L. LV. 6/6.

Misc. med.
o.
160
2

BEITRÄGE ZUR HEILKUNDE.

II. BAND.

BEITRÄGE

ZUR

HEILKUNDE,

INSBESONDERE ZUR

KRANKHEITS-, GENUSSMITTEL- UND ARZNEIWIRKUNGS-LEHRE.

NACH EIGENEN UNTERSUCHUNGEN

VON

FRIEDR. WILH. BÖCKER,

DOCTOR DER MEDIZIN UND CHIRURGIE, PRAKTISCHEM ARZTE, WUNDARZTE UND GEBURTSHELFER, DER NIEDERRHEINISCHEN GESELLSCHAFT FÜR NATUR- UND HEILKUNDE IN BONN, DER GEBURTSHÜLFLICHEN GESELLSCHAFT IN BERLIN AUSWÄRTIGEM, DER MEDIZINISCHEN GESELLSCHAFT IN LEIPZIG ORDENTLICHEM, DES VEREINS GROSSHERZOGLICH BADISCHER MEDIZINAL-BEAMTEN ZUR FÖRDERUNG DER STAATSARZNEIKUNDE UND DES VEREINS FÜR PRAKTISCHE MEDIZIN IN HEIDELBERG UND KARLSRUHE KORRESPONDIRENDEM MITGLIEDE.

BIBLIOTHECA BAMBERGENSIS

II. BAND:

ARZNEIMITTEL.

CREFELD, 1849.

DRUCK UND VERLAG VON FUNCKE & MÜLLER.

Die Wirkung eines Arzneistoffs erforschen, heisst eine Arznei schaffen.

STAATL.
BIBL.
BAMBG.

VORWORT.

Die wohlwollende Aufnahme und die günstige Beurtheilung, welche dem ersten Bande dieses Werkes von vielen Seiten zu Theil geworden sind, lassen mich hoffen, dass auch der vorliegende Band eine nachsichtige Beurtheilung finden werde. Ich begleite denselben mit dem innigsten Wunsche, dass die in ihm enthaltenen Versuche und Beobachtungen von vielen Fachgenossen, die es treu mit der Wissenschaft meinen, recht bald und noch gründlicher, als es mir in meiner isolirten Stellung möglich war, wiederholt werden möchten. Mein Werk wird selbst Zeugniss davon ablegen, dass ich alles Mögliche gethan habe, um mich vor Irrthümern zu schützen. Jeder Arzt wird indessen die Erfahrung gemacht haben, dass sich nirgendwo leichter, als auf dem Gebiete der Pharmakologie, die mannigfaltigsten Irrthümer einschleichen, die nur dadurch aus der Wissenschaft zu verbannen sind, dass sich viele Kräfte zur Erforschung des Wahren vereinigen. Bekanntlich kommt in der Arzneiwirkungslehre Alles darauf an, das Allgemeine vom Besonderen und Individuellen zu trennen. Obgleich ich nun die Arzneien an verschiedenen Personen, an Gesunden und Kranken,

geprüft habe, so war es mir doch nicht immer möglich, die Versuche so zu vervielfältigen, wie es wohl zu wünschen gewesen wäre. Die Bedingungen, unter welchen ein Arzneistoff zum wahren, eigentlichen Heilmittel wird, sind gar zu mannigfach, als dass ein Einzelner sich getrauen dürfte, sie zu ergründen, und diese Ueberzeugung allein reicht hin, um mich vor Ueberschätzung des von mir Geleisteten zu sichern. Ich glaube mir zwar das Verdienst vindiciren zu dürfen, die Chemie und Mikroskopie mehr wie bisher der Pharmakologie dienstbar gemacht zu haben; allein ich wünsche und hoffe, dass ich recht bald auch in dieser Beziehung übertroffen werden möge, und freue mich, im Interesse der Wissenschaft und der leidenden Menschheit, auf das dereinstige Geständniss, von Ausgezeichneteren besiegt worden zu sein. Ich habe überall, so viel ich konnte, die Lücken gezeigt, welche in der Pathologie und Pharmakologie auszufüllen sind. Die Zeit ist beinahe glücklich überwunden, in welcher man sich mit künstlichen Theorien, welche von einzelnen spekulirenden Köpfen erfunden wurden, begnügen und zufrieden stellen konnte: was jetzt nicht den Prüfstein der *gediegenen* Beobachtung und Erfahrung und des exakten Experiments aushalten kann, muss als unnütze Spreu ausgeschieden werden. Es ist zwar nicht zu leugnen, dass man sich in der neuesten Zeit noch viele Mühe gibt, um die abgelebten humoralen und solidaren Theorien, die alten, den Einsturz drohenden qualitativen und dynamischen Systeme zu stützen; allein die Zeit ist nicht mehr fern, wo sie der Verjüngungslehre Platz machen werden. *An der endlichen Durchbildung des anabiotischen Prinzips in*

der Medizin verzweifeln, hiesse an der ganzen schönen Zukunft der Heilkunde verzweifeln.

In welcher Weise ich bestrebt war, der Arzneiwirkungslehre eine solide Grundlage zu geben, wird dieser Band lehren. Ganz in derselben Art muss, meiner Ueberzeugung nach, die ganze Pathologie durchgearbeitet und durchforscht werden. Dass dies bis jetzt nicht geschehen, ist der Grund, warum ich über die therapeutische Anwendung der Arzneien so wenig sichere Regeln entwickeln konnte. Sollte ich jemals eine günstigere Stellung bekommen, so werde ich nicht versäumen, der Pathologie meine besondern Kräfte zu widmen. Welcher Arzt, der es redlich mit der Wissenschaft und mit seinen Kranken meint, wird sich diesen gegenüber nicht schämen, wenn er gestehen muss, dass man überhaupt über die Entstehung und Entwickelung der Krankheitsprozesse fast gar Nichts weiss?! Wie oft sind wir nicht gezwungen, auf blose Vermuthungen hin zu kuriren, und blindlings in den Arzneischatz hineinzugreifen! Diese Klage ist schon unzählige Mal laut geworden; man hat sie oft wiederholt, und dennoch regt man sich nicht, aus diesem chaotischen Zustande herauszukommen. Am Krankenbette helfen uns weder eine subtile Symptomatologie, noch Aetiologie, noch pathologische Anatomie und Mikrotomie, so lange wir diese Wissenschaften nicht als Mittel zum Zweck, als Mittel zur Einsicht in die gesunden und kranken Lebens*prozesse* gebrauchen. Es kann dem Kranken höchst gleichgültig sein, ob der Arzt genau weiss, dass der Darmkanal mit Geschwüren bedeckt ist, wenn er nicht weiss, wie er sie heilen soll; und dies kann er nicht anders, als

indem er die Entwickelungsgeschichte der Geschwüre, überhaupt aber der ganzen Krankheitsform kennt.

Doch ich wende mich ab von diesem traurigen Zustande unserer Wissenschaft und Kunst, und füge blos einzelne Bemerkungen hinzu, welche sich direkt auf das vorliegende Werk selbst beziehen.

Zunächst möchte ich die Aufmerksamkeit der Hämatologen auf die Blutuntersuchungen lenken. Ich habe nämlich, im ersten Bande sowohl, als auch im zweiten, durch eine grosse Reihe von Blutuntersuchungen gezeigt, dass ein Blut, dessen frischer Blutkuchen auf der Oberfläche viele schwarze melanöse Stellen zeigt, auch sehr reich an gewölkten Blutkügelchen ist, von denen ich bewiesen habe, dass sie unfähig zur vollkommenen Athmung sind, d. h. entweder keine, oder nur wenige Kohlensäure abgeben. Obgleich ich *bis jetzt* von dieser Regel keine Ausnahme gefunden habe, so nehme ich doch grossen Anstand, behaupten zu wollen, dass die Melanosität des Blutkuchens mit der Anzahl gewölkter Bläschen immer in geradem Verhältnisse stehe. Virchow hat bekanntlich ein weisses Blut bei Milztumoren gefunden, in welchem sehr viele farblose (gewölkte) Blutbläschen waren. Leider hat er weder die Röthungserscheinungen des Blutkuchens, noch dessen mikroskopische Bestandtheile genau genug beschrieben, um beurtheilen zu können, ob die von ihm beobachteten Fälle mit meinen Beobachtungen in Widerspruch stehen. Ich möchte daher diesen ausgezeichneten Arzt, Herrn Virchow, selbst bitten, den Faden seiner vortrefflichen Untersuchungen wieder aufzunehmen, um sie in der angegebenen Weise zu vervollständigen.

Sollte sich ein bestimmter Zusammenhang zwischen den Röthungserscheinungen des Blutes und dessen mikroskopischen Formbestandtheilen in Zukunft bestätigen, so würde dies ein grosser Gewinn für die Praxis sein. Wir würden nämlich dann nicht mehr nöthig haben, jedes Mal das Blut einer mikroskopischen Analyse zu unterwerfen, und wären im Stande, schon aus der einfachen Betrachtung des Blutes zu entscheiden, ob viele oder wenige, respirationsunfähige, farblose, gewölkte Blutbläschen sich im Blute vorfänden.

Angeregt durch Rud. Virchow's Aufsatz [1]: „die pathologischen Pigmente", habe ich, besonders in der letzten Zeit, meine Untersuchungen auf die pathologischen Pigmente im Blute gerichtet. Die Bildungsgeschichte derselben scheint mir indess in noch zu vielem Dunkel gehüllt zu sein, als dass es bis jetzt möglich wäre, bestimmte praktische Schlüsse daraus zu ziehen. Da ich nun eine vorwiegend praktische Tendenz verfolge, so hielt ich es für zu gewagt, meine Beobachtungen über diesen Gegenstand mitzutheilen; werde im Gegentheil mit ihrer Veröffentlichung so lange warten, bis sie bestimmte Schlussfolgerungen, die jedenfalls von praktischer Wichtigkeit sein werden, erlauben. Würde ich schon jetzt meine Ansicht mitgetheilt haben, so hätte die Einheit meiner Darstellungen sehr darunter leiden müssen. Uebrigens glaube ich ohnehin eine solche Masse von neuen Thatsachen beigebracht zu haben, dass man mir ein weiteres Eingehen

1) Siehe das Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin, herausgegeben von R. Virchow und B. Reinhardt. Bd. I. Heft 2. S. 379 ff. und Heft 3. S. 407 ff.

in Hypothetisches gern erlassen werde. Wenn irgendwo, so müssen wir uns besonders in der Arzneiwirkungslehre bemühen, das Hypothetische von den reinen, einfachen und unumstösslichen Thatsachen zu trennen.

Schliesslich theile ich noch eine Stelle aus einem Briefe des Herrn Dr. Vierordt, meine Modifikation der Kohlensäurebestimmung betreffend, mit. Er sagt: „Sie reden von einer Modifikation meines Verfahrens bei der Kohlensäurebestimmung. *Ich versichere Sie, so viele Doppelanalysen gemacht zu haben, dass die Methode annehmbar erscheint.* Das Wasser, in das ich das Kohlensäureinstrument tauchte, hatte, dafür sorgte ich, die Temperatur der Zimmerluft, und ich gab mir alle Mühe, dass die Luft im Glas nicht erwärmt werden konnte."

So eben erhalte ich von dem Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin von R. Virchow und B. Reinhardt, des 2. Bandes 3. Heft, in welchem sich Virchow S. 592 über die farblosen Blutkörperchen folgender Maassen ausdrückt:

„Das Blut, als ein in steter Entwickelung begriffenes, transitorisches Gewebe mit flüssiger Intercellularsubstanz, enthält fortwährend junge Gewebselemente, Zellen. Unter normalen Verhältnissen bildet sich die übergrosse Mehrzahl zu den spezifischen Blutzellen, den hämatinführenden rothen Blutkörperchen aus. Unter abnormen Bedingungen tritt eine Entwickelungsstörung ein, welche die Bildung der spezifischen Gewebselemente hindert, dagegen die Fortentwickelung der jungen Zellen, als nicht spezifischer, einfacher Zellen begünstigt. Letztere

sind die sogenannten farblosen Blutkörperchen oder Lymphkörperchen."

So geistreich diese Ansicht auch sein mag, so wäre doch noch zu beweisen, 1) dass sich aus den farblosen Blutkügelchen die gefärbten bilden, 2) dass unter abnormen Bedingungen eine Entwickelungsstörung der rothen Blutbläschen eintrete, welche die Entwickelung der farblosen Blutkörperchen begünstige. In Beziehung auf den zweiten Punkt bemerke ich, dass ich mehrere Fälle beobachtete, in welchen sich die Patienten mehrere Tage lang aller Speisen enthalten und nur Wasser getrunken, und dennoch eine grosse Zahl farbloser Blutkügelchen im Blute hatten. Berücksichtigen wir die S. 185 angeführte, und nachher oft wiederholte Beobachtung, in welcher die Hülle des farblosen Blutkörperchens wirklich zerrissen war, und man in die leere Höhlung hineinsehen konnte, beachten wir ferner die von mir vermittels des Kompressoriums gemachten, S. 363 angeführten Beobachtungen, so will mir in der That scheinen, als seien die farblosen Blutkörperchen nicht neue, in der Entwickelung begriffene, sondern alte, abgelebte, in der Rückbildung befindliche Blutbläschen. — Diese Gründe schienen auch Herrn Virchow, mit dem ich im Juni d. J. bei meiner Anwesenheit in Berlin das Vergnügen hatte, öftere wissenschaftliche Unterhaltungen zu pflegen, nicht unwichtig zu sein, und modificirte er seine Ansicht dahin, dass die Vermehrung der farblosen Körperchen im Blute einer gehemmten Ausscheidung derselben zuzuschreiben sei; zu der Ansicht

aber, dass die farblosen Kügelchen früher gefärbte gewesen seien, konnte er sich nicht entschliessen.

Nehmen wir nun auch die VIRCHOW'sche modificirte Ansicht als richtig an, so bleibt das Resultat in Beziehung auf die Erklärung der Arzneiwirkung sich überall gleich.

Ob nun die Ansicht von VIRCHOW oder die meinige die richtige sei, wird sich entscheiden, wenn unsere Ansichten über die Entwickelungsgeschichte des Blutes vollkommener werden.

Man wird mir Vorwürfe darüber machen, dass ich meine Hypothese über die Bedeutung der farblosen, gewölkten Blutkügelchen zur Erklärung der Arzneiwirkung so oft gebraucht habe. Ich weise diesen Vorwurf zurück; denn um zu sehen, ob eine Hypothese einen grössern oder geringern Grad von Wahrscheinlichkeit habe, muss man sie an möglichst vielen Thatsachen prüfen; passt sie überall, so entspricht sie der Natur der Sache und wird zur Wahrheit. In wie fern dies von meiner Hypothese gelte, überlasse ich dem Urtheile Anderer.

RADEVORMWALD, den 1. August 1849.

BÖCKER.

INHALTSVERZEICHNISS DES ZWEITEN BANDES.

Seite

§. 8. Ueber die Veränderung des Blutes bei Kranken und Gesunden, ohne die Anwendung einer Arznei 1
Hieraus sich ergebende, für die Arzneiwirkungslehre wichtige Regeln . 16
Wirkung des Wassers auf das Blut 17

§. 9. Senegawurzel, Senega 20
Wirkung der Senega auf die Ausscheidung des Harns eines gesunden Mannes 20
Wirkung der Senega auf die Ausscheidung des Harns einer Schwangern 27
Wirkung der Senega auf die Harnausscheidung eines gesunden Mannes 32
Wirkung der Senega auf die Ausscheidung der Lungenkohlensäure . . 39
Zusammentreffen der Verminderung der Pulsschläge und der Vermehrung der ausgeathmeten Kohlensäure 46
Widerlegung falscher Ansichten anderer Schriftsteller in dieser Beziehung 47
Vermehrung der ausgeathmeten Kohlensäure bei Verminderung der Athemzüge 48
Widerlegung der Ansicht Liebig's, dass Sauerstoffaufnahme und Harnstoffausscheidung in geradem Verhältnisse stehen 49
Wirkung der Senega auf die Menge des ausgeathmeten Wassers . . 52
Wirkung der Senega auf das Blut 54

§. 10. Goldschwefel, Sulphur stibiatum aurantiacum 93
Wirkung des Goldschwefels auf die Harnausscheidung 93

Seite
Wirkung des Goldschwefels auf die Ausscheidung der Lungenkohlensäure 104
Wirkung des Goldschwefels auf die Menge des ausgeathmeten Wassers 113
Wirkung des Goldschwefels auf das Blut 116
Pathologische Analyse der mitgetheilten Blutuntersuchungen 137
Therapeutische Anwendung des Goldschwefels 145
§. 11. Salmiak, Ammonium muriaticum 150
Wirkung des Salmiaks auf die Ausscheidung des Harns 150
Wirkung des Salmiaks auf die Ausscheidung der Lungenkohlensäure . 161
Gegensätzliches Verhältniss der centralen zur peripherischen Blutbewegung 167
Verhältniss der Cirkulation und Respiration zur Vegetation 168
In dieser Beziehung in Anwendung kommende Gesetze 168
Wirkung des Salmiaks auf das Blut 170
A. Blutuntersuchungen aus der ersten Periode der Salmiakwirkung 170
B. Blutuntersuchungen aus der zweiten Periode der Salmiakwirkung 179
Wirkung des Salmiaks auf das Blut der lebenden Frösche 187
Resultate aus den mitgetheilten Blutuntersuchungen 187
Beobachtungen anderer Schriftsteller über die Wirkung des Salmiaks . 189
Therapeutische Anwendung des Salmiaks 192
§. 12. Zeitlose, Colchicum 204
Wirkung der Zeitlosensaamentinktur auf die Ausscheidung des Harns . 204
Wirkung der Zeitlosensaamentinktur auf die Ausscheidung der Lungenkohlensäure . 217
Wirkung der Zeitlosensaamentinktur auf die Menge des ausgeathmeten Wassers . 225
Wirkung der Zeitlosensaamentinktur auf das Blut 228
Vergleichung der Resultate der Blutuntersuchungen mit denen der Athmungsversuche 238
Ungleiche Perioden in der Wirkung der Zeitlose 242
Therapeutische Anwendung der Zeitlose 244
Gegen Gicht 247
Gegen Rheumatismus 252
Einzelne Bedingungen, unter denen sich Rheumatismus entwickelt . 254
§. 13. Tollkirsche, Belladonna 257
Wirkung der Tollkirsche auf die Ausscheidung des Harns 257
Wirkung der Tollkirsche auf die Ausscheidung der Lungenkohlensäure 264
Befinden und Symptomenverzeichniss bei und nach dem Einnehmen des Belladonnaextraktes 266
Wirkung der Belladonna auf das Blut 273

Seite
Resultate aus den Blutuntersuchungen 290
Perioden der Belladonnawirkung 297
Nachwirkung der Belladonna 299
Verwandtschaft in der Wirkung der Belladonna auf eben abgelassenes, frisches und noch cirkulirendes Blut 304
Wirkung der Belladonna auf den Hodensack 305
Bemerkung zur Frage, ob die Belladonnawirkung direkt die Nerven treffe oder erst durch's Blut laufe 306
Therapeutische Anwendung der Belladonna 308
Allgemeine Regeln für dieselbe 309
Spezielle Regeln für dieselbe 317
Unterschied des melanchitonösen vom melanösen Blute 320

§. 14. Brechweinstein, Tartarus stibiatus 324
Wirkung des Brechweinsteins auf die Ausscheidung des Harns . . . 324
Wirkung des Brechweinsteins auf die Ausscheidung der Lungenkohlensäure 336
Wirkung des Brechweinsteins auf die Ausscheidung des ausgeathmeten Wassers . 344
Wirkung des Brechweinsteins auf das Blut 346
Bemerkungen über die Anwesenheit des Kerns in den normalen Blutbläschen . 362
Bemerkungen über die Anwesenheit des Kerns und dessen Fragmente in den gewölkten, farblosen Blutbläschen 363
Wiederholte Kritik meiner Hypothese über die Funktion und die Bedeutung der farblosen oder gewölkten Blutbläschen 364
Wirkung des Brechweinsteins auf das Blut der Thiere 367
Perioden der Rückbildung der Blutbläschen (Blutbläschenmauserakte) . 368
Bild der Brechweinsteinwirkung in seinen Hauptzügen nach Mayerhofer 372
Trennung der Stamm- und Zweig-Wirkung des Brechweinsteins . . . 376
Vergleichung der Wirkung des Brechweinsteins mit der anderer Mittel 379
Therapeutische Anwendung des Brechweinsteins 380

§. 15. Schwefelblumen, Flores sulphuris 388
Wirkung der Schwefelblumen auf die Ausscheidung des Harns . . . 388
Wirkung der Schwefelblumen auf die Ausscheidung der Lungenkohlensäure 396
Wirkung der Schwefelblumen auf die Ausscheidung des ausgeathmeten Wassers . 403
Wirkung der Schwefelblumen auf das Blut 406
Ueber den Unterschied des Schröpfkopfblutes vom Aderlassblute . . 416
Vergleichung der Schwefelwirkung mit der Wirkung anderer Mittel . 420
Therapeutische Anwendung der Schwefelblumen 421

Seite

§. 16. Essigsaures Kali, Kali aceticum 426

Wirkung des essigsauren Kalis auf die Ausscheidung des Harns 426

Wirkung des essigsauren Kalis auf die Ausscheidung der Lungenkohlensäure 440

Wirkung des essigsauren Kalis auf das Blut 448

Nachwirkung einer Arznei 460

§. 8.

UEBER DIE VERÄNDERUNG DES BLUTES BEI KRANKEN UND GESUNDEN OHNE DIE ANWENDUNG EINER ARZNEI.

In den folgenden Paragraphen habe ich mich unter Andern bemüht, die Wirkung der Arzneien bei Kranken zu studiren, und besonders auch, um zu erfahren, *wie* eine Arznei auf das erkrankte Blut wirkt, das letztere sowohl vor, als während des Einnehmens der Arzneien untersucht. Es ist nicht zu leugnen, dass die Schlüsse, welche ich aus diesen Untersuchungen ziehen will, sehr grossen Irrthümern unterworfen sein können. Eine gefundene Veränderung des Blutes kann z. B. von dem vorwärts oder rückwärts schreitenden Krankheitsprozesse stammen, und gar leicht lassen wir uns zu der irrigen Meinung verführen, als sei die angewandte Arznei die Ursache davon. Um mich nun gegen derartige *und leider nie ganz zu vermeidende Irrthümer* möglichst zu schützen, werde ich im Verlaufe der einzelnen Paragraphen jeden einzelnen Fall besonders prüfen, wenn es nämlich zweifelhaft sein kann, ob die gefundene Blutveränderung der Arznei oder der Krankheit zukommt. Hiermit konnte ich mich jedoch nicht zufrieden geben, sondern stellte auch mehrere Blutuntersuchungen in verschiedenen Zeiträumen bei einem und demselben Kranken an, ohne dass sie Arzneien nahmen. Indem wir nun diese Resultate mit denjenigen vergleichen, welche ich erhalten habe, indem ich den Kranken Arzneien eingab, kommen wir in unsern Schlüssen, was der Krankheit, was der Arznei gebührt, der Wahrheit immer näher. Ich bedaure nur, dass die Zahl meiner Untersuchungen in dieser Beziehung nur geringe ist, bin aber bemüht, sie möglichst zu vermehren.

1. *Beobachtung.* Mina Brebach, 34 Jahre alt, von mittlerer Statur, gedunsenem Aussehen und rothen Backen, Fabrikarbeiterin, war von Jugend auf sehr ungesund, hatte in der Kindheit schon eine schlechte Brust, bekam vor 20 Jahren eine Lungenentzündung, kurz nachher wieder einen Rückfall und wurde mit starken Aderlässen behandelt. Seit jener Zeit hat sie wohl noch 15 Mal, vielleicht noch öfter zur Ader gelassen. Vor 11 Jahren bekam sie, nach der Aussage des damals sie behandelnden Arztes, eine Hirn- und Lungen-Entzündung zugleich, weshalb ihr wiederum sehr starke Aderlässe gemacht wurden. Ein Jahr nachher überstand sie ein Nervenfieber.

Vor 4 Jahren bekam sie unaufhörliche Kopfschmerzen, eine nach und nach stets zunehmende Lähmung im linken Arm und Beine und in Folge dessen einen sehr unsichern, schwankenden Gang, den sie auch jetzt noch hat. Sie hat gegen dieses qualvolle Leiden ausserordentlich viel und unter andern Mitteln auch spanische Fliegen und Leberthran, aber ohne allen Erfolg gebraucht. Vor 1 ½ Jahren bekam ich sie in Behandlung, liess in den Nacken und auf dem linken Arm und Bein Krotonöl bis zur leichten Pustelbildung einreiben. Der Erfolg davon war so günstig, dass sie nach Verlauf von 14 Tagen wieder arbeiten konnte. Die früher immer unregelmässige Periode wurde regelmässiger und überhaupt fühlte sie sich sehr wohl. Nachdem die Püstelchen abgeheilt waren, verordnete ich innerlich Capsicumtinktur mehrere Wochen hindurch und hatte die Freude, die Besserung mehr und mehr fortschreiten zu sehen. Noch einmal wiederholte ich die Einreibung des Krotonöls; allein der Erfolg dieser war nur geringe. Nachdem sie mehrere Wochen lang Arzneien, auch noch einzelne wenige andere, als die genannten, gebraucht hatte, blieb sich der Zusand fortwährend gleich; Pat. war zwar sehr mit dem Erfolge der Kur zufrieden, da sie täglich zur Arbeit gehen konnte, allein ein Rest des Uebels bestand noch, und ich war nicht im Stande, sie vollkommen zu heilen. Der Zustand blieb auch später, ohne den Gebrauch der Arzneien, unverändert. Vor 8 Wochen überstand sie die Gripppe in ziemlich hohem Grade und fühlte sich seit der Zeit noch immer nicht wohl. Die Periode wurde unregelmässig, sehr sparsam, sie bekam ein stetes Beben und Zittern im linken Beine, welches erst nach dem Einreiben von Krotonöl aufhörte. Nach der Anwendung dieses Mittels fühlte sie sich wieder recht wohl, bekam aber vor einigen Tagen bis jetzt noch fortdauernden Kopfschmerz, Schwindel, Klopfen im Kopfe, besonders in der linken Seite; dabei ist die Bindehaut der Augenlider mit Blut überfüllt, sondert Schleim ab, das Sehvermögen ist schwach, die Zunge rein, Appetit mässig, kein Durst, viel Husten und Auswurf. Letztere hat sie wohl schon seit 24 Jahren gehabt. Ihre Leibesöffnung erfolgt regelmässig, entweder ein Mal täglich oder zuweilen alle 2 Tage; selten bekommt sie ein gelindes Abführen und fühlt sich nach demselben sehr erleichtert. Patientin schwitzt leicht; das Gehen wird ihr sehr sauer. Nachts hat sie in der linken, jetzt sehr lahmen Seite viele Schmerzen. Puls 82; regelmässig.

Am 13. Febr. 1848, Morgens 11 Uhr 45 Minuten, machte ich der Patientin den ersten Aderlass von 106,9 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	193,520
Wasser desselben	806,480
Feste Stoffe des entfaserstofften Blutes	197,800
Wasser desselben	802,200
Feste Stoffe des Serums	88,000
Wasser desselben	912,000
Eiweiss desselben	75,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,000
Faserstoff (trockner)	2,124
Blutkügelchen	103,396
„ nach Becq. und Rod.	120,395

Blutkuchen, $26\frac{1}{4}$ Stunden nach dem Aderlass . .	470,085
Serum „ „ „ „ „ . .	529,915
Spez. Gew. d. faserstofflosen Blutes bei 8° R. u. 339‴ =	1,0570
„ „ „ Serums bei 10°,5 R. u. 338‴ = . .	1,0293

Die *Gerinnung* ging in der gewöhnlichen Zeit vor sich. Das Serum ist durch röthliche Wölkchen etwas getrübt, und erscheint, nachdem sich diese zu Boden gesenkt haben, weisslich, opalisirend, mit einem Stich ins Gelbe. Nachdem der Blutkuchen um 3 Uhr 45 Minuten vom Serum getrennt wurde, ging mit diesem ziemlich viel Farbstoff über. Der Blutkuchen bekam an der Luft bald einen rothen Schimmer, war aber nach 10 Minuten noch nicht gehörig roth und selbst nach 45 Minuten mehr bräunlich. Seine Oberfläche hat eine feine schwarze Marmorirung und eine sehr dünne Speckhaut. Er ist klein, das Serum copiös. Nach 24stündigem Stehen war der Blutkuchen viel röther geworden, die frühere schwarze Marmorirung ist ins Bräunliche übergegangen, aber unten am Fusse noch ziemlich schwarz. Der Bodensatz neben dem Blutkuchen ist nur mässig [1]).

Die Patientin hat nach dem Aderlass weder Besserung, noch Verschlimmerung wahrgenommen. Ihre Diät blieb die gewohnte frühere. Den Kaffe hat sie schon seit langer Zeit vermieden. Am 20. Febr. hat sie ein geringes Nasenbluten gehabt. Alles Uebrige wie früher.

Am 20. Febr. 1848, vor dem Essen, um 12 Uhr Mittags, machte ich ihr einen Aderlass von 130,1 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes [2]) . . .	197,178
Wasser desselben	802,822
Feste Stoffe des faserstofflosen Blutes	197,000
Wasser desselben	803,000
Feste Stoffe des Serums	88,000
Wasser desselben	912,000
Eiweiss „	74,500
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,500
Faserstoff (trockner)	2,571
Blutkügelchen	106,607
„ nach Becq. u. Rod.	120,400
Blutkuchen, 30 Stunden nach dem Aderlass . . .	487,647
Serum „ „ „ „ „ . . .	512,353
Spez. Gew. d. faserstofflosen Blutes bei 15° R. u. 330‴ =	1,0549
„ „ „ Serums bei 7° R. u. 332‴ = . . .	1,0286

Gerinnung. Alle Erscheinungen derselben waren genau dieselben, wie beim ersten Aderlass.

Später gebrauchte Patientin mit einigem Nutzen die Schwefelblumen mehrere Wochen hindurch. Endlich legte ich ihr noch eine Fonta-

1) Ich bemerke hier ein- für allemal, dass ich bei allen Blutuntersuchungen neben dem Blutkuchen einen Bodensatz von Blutkügelchen angetroffen habe und dass ich dies Phänomen später nicht anders erwähnen werde, als wenn die Menge des Bodensatzes etwas besonders Bemerkenswerthes darbot.

2) Bevor das faserstoffhaltige Blut abgewogen werden konnte, waren mehrere Minuten nach dem Aderlass verflossen.

nelle am linken Arm. Sie blieb zwar arbeitsfähig, aber stets unwohl. Ich habe sie in langer Zeit nicht wieder gesehen.

2. *Beobachtung.* Alexander Wolff, Schneidergesell, 23 Jahre alt, schlank gebaut, von etwas mehr als mittlerer Statur, blass, litt in seiner frühen Jugend an einer Lungenentzündung und erinnert sich nicht, seit jener Zeit wieder krank gewesen zu sein. Vor 3 Wochen bekam er eine Augenliderentzündung, welche sich vor 14 Tagen schlimmerte. Er hatte das Gefühl, als wenn sich ein fremder Körper im Auge befunden hätte. Dies Gefühl verschlimmerte sich des Mittags. Die Augenlider beider Augen sind äusserlich geröthet und angeschwollen. Die Bindehaut ist bis an den Rand der Hornhaut mit Blut gefüllt. Auf der Bindehaut der Augenlider entwickeln sich kleine Papillen (Granulationen). Von Zeit zu Zeit fliessen Thränen aus den Augen; Morgens sind die Lider nicht verklebt. Er hat mässige Schmerzen in den Augen. Zuweilen hat er Schwindel, und bei starkem Gehen bekommt er stechende Schmerzen in der Milzgegend. Sein Puls macht 62, übrigens normale Schläge. Im Uebrigen befindet er sich in jeder Hinsicht sehr wohl. Vor 10 Tagen legte er sich eine spanische Fliege in den Nacken, welche jetzt wieder zugeheilt ist und von gar keinem Einflusse auf das Augenübel war.

Am 15. Febr. 1848, Morgens um 10 Uhr, machte ich dem Patienten einen Aderlass von 109,55 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	204,592
Wasser desselben	795,408
Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes . . .	207,500
Wasser desselben	792,500
Feste Bestandtheile des Serums	89,000
Wasser desselben	911,000
Eiweiss desselben	77,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	12,000
Faserstoff (trockner) [3])	1,942
Blutkügelchen	113,650
„ nach B. u. R.	130,077
Blutkuchen, 31 Stunden nach dem Aderlass . . .	498,650
Serum „ „ „ „ „ . . .	501,350
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 0° R. u. 335‴ =	1,0606
„ „ „ Serums bei 15° R. u. 333‴ = . . .	1,0289

Gerinnung. Um 1 Uhr 15 Minuten wurde das Serum abgeschüttet. Es ging viel Farbstoff mit über. Nachdem sich dieser nach längerem Stehen gesenkt hatte, erschien es vollkommen klar und durchaus normal. Der Blutkuchen war unten am Fusse weich, über der ganzen Oberfläche pechschwarz, röthete sich nach 2 Minuten noch gar nicht, die nach 5 Minuten eingetretene Röthe wurde nach 10 Minuten heller, blieb aber immer noch dunkel und hatte sehr viele melanöse Stellen und Flecken. Nachdem er 31 Stunden in der Porzellanschale, mit einer Glasplatte bedeckt, gestanden hatte, war

3) Wenn fernerhin der Faserstoff ohne nähere Bestimmung aufgeführt worden ist, so ist immer der im Wasserbade getrocknete darunter zu verstehen.

er nur unbedeutend röther geworden und hatte seine melanösen Stellen behalten.

Die Oberfläche des frischen defibrinirten Blutes röthete sich beim Stehen ziemlich stark, wurde aber dunkler, so wie es von Neuem geschlagen wurde.

Das faserstoffhaltige Blut in der Schale röthete sich, gerann und zeigte viele melanöse Stellen.

Patient, der sich seit der Dauer seines Augenübels aller Genussmittel enthalten hatte, setzte seine gewohnte Lebensweise fort, arbeitete aber nicht.

Kurz nach dem Aderlass besserten sich die Augen etwas, schlimmerten sich aber den Tag nachher wieder und das Uebel erreichte seine frühere Höhe. Ueberhaupt hatte sich in dem Zustande des Patienten nichts geändert. Am 17. Febr. hatte der Puls 72 Schläge.

Am 17. Febr. 1848, Morgens 9 Uhr 45 Minuten, machte ich dem A. Wolff den 2. Aderlass von 116,2 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	205,000
Wasser desselben	795,000
Feste Stoffe des faserstofflosen Blutes	208,000
Wasser desselben	792,000
Feste Stoffe des Serums	89,000
Wasser desselben	911,000
Eiweiss ,, ...	78,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	11,000
Faserstoff	2,427
Blutkügelchen	113,573
,, nach B. u. R.	130,626
Blutkuchen, 31 Stunden nach dem Aderlass . . .	504,021
Serum ,, ,, ,, ,, ,, ...	495,979
Spez. Gew. d. defibrinirten Blutes bei 15°,5 R. u. 337‴ =	1,0606
,, ,, ,, Serums bei 10°,25 R. u. 340‴ = . .	1,0299

Die *Gerinnung* und *Röthung* des Blutes gingen in allen ihren Einzelheiten genau in derselben Weise vor sich, wie beim ersten Aderlass.

Durch den mehrwöchentlichen Fortgebrauch eines Augentropfwassers von einem Gran Höllenstein auf eine halbe Unze bis 2 Drachmen destillirten Wassers wurde Patient völlig von seinem Augenübel befreit.

3. *Beobachtung.* Kölsch, Fabrikarbeiter, 27 Jahre alt, mittlerer Statur, hat seine beiden Eltern und 3 Brüder an der Lungenschwindsucht verloren. Er selbst hustet schon so lange, dass er die Zeit des Entstehens des Hustens nicht angeben kann. Seit 1 ½ Jahren ist er verheirathet, aber kinderlos.

Gegenwärtig, um 4 Uhr Abends des 27. Dez. 1847, ist er sehr kraftlos, vermag nicht den ganzen Tag ausser dem Bette zu sein, hat Kopfschmerzen, eine fast reine Zunge, wenig Durst, keinen Appetit, regelmässige Stuhlentleerungen. Der Puls macht 86 regelmässige Schläge. In der Brust hat er Schmerzen, welche sich von der rechten Mammalgegend bis zur Herzgrube und von da den kurzen Rippen entlang ziehen, in der Herzgrube aber am stärksten zu sein pflegen. Diese Schmerzen quälen ihn, mit geringen

Unterbrechungen fast unaufhörlich. Dabei hat er starken Husten und vielen Schleimauswurf, welcher besonders Nachts und Morgens sehr stark zu sein pflegt. Eine Untersuchung der schwach gebauten Brust ergab auf der rechten Mammalgegend einen dumpfen Perkussionston und ein stark wahrnehmbares Athmungsgeräusch beim Ausathmen. In der Umgebung dieser, ungefähr 2 Zoll im Durchmesser haltenden Stelle war nur das Inspirationsgeräusch, und zwar viel stärker, als an dieser dumpfen Stelle, zu vernehmen. Ausserdem bemerkte ich an wechselnden Stellen gelindes Schleimrasseln, das nach dem Husten oft verschwand und an einem andern Orte wiederkehrte.

Die Haut erschien normal. Den Harn habe ich nicht gesehen.

Am 27. Dez. 1847, Abends um 6 Uhr, machte ich einen Aderlass von 106,1 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	199,000
„ „ „ Serums	93,000
Eiweiss desselben	81,400
Extraktivstoffe und Salze desselben	11,600
Faserstoff	5,563
Blutkügelchen	100,437
„ nach B. und R.	116,868
Blutkuchen	529,100
Serum	470,900
Spezif. Gew. des defibrinirten Bluts bei 15°,5 R. und 338‴ =	1,0578
„ „ „ Serums bei 12° R. und 339‴ = ...	1,0323

Gerinnung. Es schied sich in kurzer Zeit eine Menge klaren, gelblichen Serums ab, und beim Abschütten desselben nach 5 Stunden ging nur wenig Farbstoff mit über. Die Speckhaut war 2 Linien dick, der Kuchen gut zusammengezogen, nur wenig Bodensatz. Die Röthung des Blutkuchens erfolgte einige Minuten nach dem Abschütten des Serums, 5 Minuten nachher war sie ziemlich lebhaft und gleichmässig, es zeigten sich oben unter der Speckhaut und unten am Fusse des Blutkuchens nur wenige und kleine melanöse Stellen. Nach 15 Minuten war die Röthe sehr intensiv. Der Kuchen wurde in der Schale, mit einer Glasplatte bedeckt, hingestellt. Am andern Tage war die Röthe sehr intensiv, mit seltenen melanösen Pünktchen. Das sich geklärt habende Serum war ungemein klar und goldgelb.

Patient bekam keine Arznei. Seine Nahrungsmittel waren Milch und Haferschleim und zum Getränk bekam er Wasser. Am 29. Dez. war sein Zustand schlechter, die Schmerzen hatten zugenommen und quälten ihn unaufhörlich. Puls 86.

Am 29. Dez. 1847, Abends 6 Uhr, machte ich ihm den 2. Aderlass von 103,4 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	190,500
„ „ „ Serums	91,000
Eiweiss des Serums	78,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,000
Faserstoff	7,415

Blutkügelchen	92,085
„ nach B. und R.	109,461
Blutkuchen	646,268
Serum	352,732
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 12° R. u. 338‴ = .	1,0554
„ „ „ Serums bei 13° R. und 337‴ = ...	1,0306

Gerinnung. Es scheidet sich sehr langsam Serum aus; selbst 5 Minuten nach dem Aderlass, als ich es vom Blutkuchen trennte, war nur sehr wenig Serum abgeschieden. Die Speckhaut des Blutkuchens war 2 Linien dick. Seine Röthung ging ohne bemerkbaren Unterschied, wie beim ersten Aderlass, vor sich. Er ist sehr voluminös und unten am Fusse sehr breit und dick.

Nach dem Aderlass bekam Pat. ein Brechmittel; am andern Tage verordnete ich: Rp.: Ammonii muriatici 2½ Drachm., solve in Aquæ destillatæ 7 Unzen. Mds. Alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll zu nehmen. Der Auswurf ging leichter von Statten, der Stich wurde geringer. Da, wo der Hauptschmerz war, legte ich eine spanische Fliege. Pat. erholt sich mehr und mehr, der Appetit wurde besser, die Zunge ganz rein, der Durst lässt nach; die Stuhlentleerungen erfolgen regelmässig. Bis zum 3. Januar 1848 gebrauchte er Salmiak. Er bekam Neigung zur Ausdünstung, ohne dadurch jedoch eigentlich in Schweiss zu gerathen und machte in der Besserung gute Fortschritte. Der Puls zählte am 3. Jan. 76 Schläge, Appetit stellte sich wieder ein und erlaubte ich Buttermilch und Fleischsuppe. Verordnet wurde: Rp.: Liq. ammonii acetici Syrupi communis $\overline{aa}$ 1 Unze, Aq. dest. 4 Unzen. Mds. Alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll. Am 6. Januar wiederholte ich diese Arznei und war Pat. fast ganz wieder hergestellt, so dass er Tags nachher wieder arbeiten konnte. Der Husten war zwar nicht ganz fort; allein ich entdeckte mittels Perkussion und Auskultation kein abnormes Zeichen in der Brust. Später habe ich den Kölsch nicht wieder gesehen.

4. *Beobachtung.* Ernst Redberg, Schlossergesell, 21 Jahre alt, gross, blühenden Aussehens, mager, war in der Jugend gesund, litt aber vor 6 Jahren an einer ähnlichen Krankheit wie jetzt, von der er wieder hergestellt wurde. Am 28. Dez. 1847 fühlte er sich unwohl und 2 Tage nachher soll er mit Blut vermischten Schleim ausgehustet haben. Allmählich entwickelte sich das gegenwärtige Leiden.

Zustand vom 31. Dez. Wenig Kopfschmerz, belegte Zunge, wenig Durst, kein Appetit; der Urin hat viele Harnsäure und ein aus dieser und phosphorsauren Erden bestehendes Sediment; Morgens um 4 Uhr hatte Pat. eine dünnflüssige Stuhlentleerung; Neigung zu wässrigen Schweissen; grosse Mattigkeit und Hinfälligkeit. In der Unterschlüsselbeingegend rechter Seits war ein dumpfer Perkussionston, Bronchophonie, vermindertes Respirationsgeräusch, zuweilen ein Schleimrasseln an dieser Stelle, in der linken Lunge ist das Athmungsgeräusch viel stärker, als auf der rechten. Der Auswurf von gewöhnlichem, nicht dickem Schleim ging mühsam von Statten. — In der rechten Unterschlüsselbeingegend hat der Kranke das Gefühl, als wenn daselbst ein Stein läge. Vor dem ersten Aderlass hat der Puls 104 regelmässige, aber schwache Schläge.

Am 31. Dez. 1847, Morgens um 11 Uhr 40 Minuten, machte ich dem Patienten den *ersten* Aderlass von 107 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes	193,261
,, ,, ,, faserstofflosen Blutes	194,000
,, ,, ,, Serums	82,500
Eiweiss des Serums	67,700
Extraktivstoffe und Salze desselben	14,800
Faserstoff	5,958
Blutkügelchen	104,803
,, nach B. und R.	121,526
Blutkuchen, 29 1/6 Stunden nach dem Aderlass	666,242
Serum, ,, ,, ,, ,, ,,	333,758
Blutkuchen, 50 1/12 ,, ,, ,, ,,	602,548
Serum, ,, ,, ,, ,, ,,	397,452
Spez. Gew. des faserstofflosen Blutes bei 10° R. u. 336''' =	1,0569
,, ,, ,, Serums bei 12° R. u. 335''' =	1,0281

Gerinnung. In der 3 Zoll hohen Blutsäule senkten sich die Kügelchen nach 1/4 Stunde um *einen* Zoll. Das darüber stehende Plasma ist röthlich. Um 3 Uhr 20 Minuten Nachmittags wurde das gelbe, klare Serum abgeschüttet. Der Blutkuchen hat sich unten am Fusse noch nicht vollständig zusammengezogen. Eine Menge noch flüssigen Blutes fliesst in der Schale zur Seite des voluminösen Kuchens. Seine Röthe war nach 5 Minuten nur schwach. Nach 10 Minuten zeigt sich eine starke melanöse Marmorirung. Zwischen den melanösen Stellen sind weissliche Fäden von Fasergewebe. Nach 20 Minuten hat die Intensität der Röthe nur etwas zugenommen, die Färbung ist mehr schwarz, als roth. Die Dicke der Speckhaut beträgt 3/4 Zoll. Das Serum war goldgelb und nachdem es abgeschüttet war, bildete sich eine gelatinös-faserige Masse in demselben. — Der Blutkuchen war am folgenden Tage röther geworden, hatte aber noch viele melanöse Stellen.

Nach dem Aderlass blieb die Zahl der Pulsschläge derjenigen vor demselben gleich, der Puls war aber stärker und voller geworden. Es trat viel Gähnen und Durst ein, und in der rechten Unterschlüsselbeingegend war das Athmungsgeräusch viel deutlicher geworden, als vorher.

Der Kranke erhielt nur Haferschleim und Milch, und Wasser zum Getränk.

Am 2. Jan. 1848 war Pat. etwas wohler. Kein Kopfschmerz, Zunge reiner, wenig Durst, Husten geringer; Auswurf wie früher; in der Unterschlüsselbeingegend ist der Ton noch dumpf, Bronchophonie, Athmungsgeräusch daselbst beinahe so stark, wie in der linken Lunge, Druck- und Schmerz-Gefühl an dieser Stelle. Stuhlentleerung 2 Mal täglich, dünn. Schlaf in der vergangenen Nacht gut. Haut in merklicher Transspiration, ohne gerade zu schwitzen; Urin roth, mit wenigem Bodensatz; Patient wird magerer. Fast kein Appetit. Diät: Morgens: 1 Schoppen Milch und Wasser; Mittags und Abends: Gerstenschleim; Nachmittags: 1 Schoppen Milch und Wasser; ausserdem Wasser zum Getränk nach Maassgabe des Durstes; *keine* Arznei.

Am 4. Jan. fühlt sich der Kranke viel wohler, er hat nur sehr geringe Schmerzen in der Brust, mehr nach dem Handgriff des Brustbeins hin, und

zwar nur ein etwas dumpfes Gefühl; der Perkussionston in der rechten Unterschlüsselbeingegend ist noch dumpf, das Athmungsgeräusch daselbst aber deutlicher und stärker, als in der linken Lunge. Die Zunge ist fast rein; kein Durst, Verlangen nach Buttermilch, wovon Patient vor dem 2ten Aderlass etwas mehr als $^1/_4$ Maass getrunken hat. Am 3. Jan. hatte er eine dünne und seit der Zeit *keine* Stuhlentleerungen gehabt; Urin wie früher. Der Kranke ist in einer fortwährenden Ausdünstung, schläft gut und hat eine muntere Gemüthsstimmung. Puls 82.

Am 4. Jan. 1848, Morgens 11 Uhr 50 Minuten, machte ich dem Kranken einen Aderlass von 109,5 Grammen Bluts.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	174,762
„ „ „ faserstofflosen „ . .	171,000
„ „ „ Serums	72,000
Eiweiss des Serums	56,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	16,000
Fasergewebe	6,000
Blutkügelchen	96,762
Blutkügelchen, nach Becq. und Rod.	106,681
Blutkuchen, $29^1/_6$ Stunden nach dem Aderlass . .	541,667
Serum „ „ „ „ „ . .	458,333
Blutkuchen, $50^1/_{12}$ „ „ „ „ . .	456,943
Serum „ „ „ „ „ . .	543,057
Spez. Gew. des faserstofflosen Blutes bei 3° R. u. 337‴ =	1,0541
„ „ „ Serums bei 10° R. u. 336,‴5 = . .	1,0265

Gerinnung. Die Blutkügelchen senkten sich in der 3 Zoll hohen Blutsäule nur um 5 Linien. Um 3 Uhr 5 Minuten wurde das klare Serum abgeschüttet. Es ging einiger Farbstoff mit über und nachdem sich dieser zu Boden gesenkt hatte, erschien das Serum normal. Der Blutkuchen war zwar auch voluminös, allein überall zusammengezogen, vollkommen gebildet und zerfloss nicht. Im Glascylinder blieb ein starker Bodensatz zurück. Der unten sehr breite Blutkuchen röthete sich nach 5 Minuten stärker, als der des ersten Aderlasses, indessen blieben noch viele, nur nicht so viele melanöse Stellen, wie früher. Ueberhaupt ist die Röthe stärker, wie die des Blutkuchens vom 31. Dez. Die Speckhaut ist nur 3 Linien dick.

Nach dem 2. Aderlass verordnete ich dem Redberg: Rp.: Liquoris ammonii acetici, Syrupi communis $\overline{aa}$ 1 Unze, Aquæ destillatæ 4 Unzen. Mds. Alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Bis zum 5. Jan. hatte der Kranke keine Stuhlentleerung. Nach einem Aufguss von 1 $^1/_2$ Drachmen Sennesblätter erfolgte nur eine, und von der Zeit an bis zum 7. Jan. wieder eine. An diesem Tage hatte der Puls 78 normale Schläge. Der Auswurf, von gewöhnlichem Schleim, ging leicht von Statten, verminderte sich, das Athmungsgeräusch und der Perkussionston wurden überall normal, die Zunge reinigte sich allmählich, der Appetit wurde besser; der Urin sedimentirt mit Harnsäure und Erdphosphaten; kein Schweiss.

Am 7. Jan. verordnete ich: Rp.: Ammonii muriatici 2 Drachmen, Succi liquiritiæ 3 Drachm., Aquæ dest. 6 Unzen. Mdt. Alle 2 Stunden 1 Esslöffel

voll. Diese Arznei wurde bis zum 10. Jan. fortgebraucht. Der Zustand besserte sich von Tag zu Tage, es stellte sich starker Appetit ein, die Kräfte fanden sich wieder, und am 15. Jan. konnte der Kranke aus der Herberge entlassen werden.

5. *Beobachtung.* SCHORRE, 40 Jahre alt, von mehr als mittlerer Statur, schwarzem Haare, mässig starker Muskulatur, Vater von 6 Kindern, Fabrikarbeiter, überstand vor 10 bis 11 Jahren, wie er sagt, eine Lungenentzündung, von welcher er mittels Aderlass und innerer Arzneien geheilt wurde. Seit jener Zeit war er nicht krank. Vor ungefähr 14 Tagen bekam er ziehende und reissende Schmerzen im rechten Bein, welche sich in den letztern Tagen auf das Kniegelenk konzentrirten, so dass er dadurch am Gehen verhindert wurde, jedoch nur vorübergehend, denn er hat bis Abend des 23. März 1848 seine Arbeit fortgesetzt. An diesem Tage war er jedoch mehr als gewöhnlich matt, bekam auch etwas stärkern, in den letzten Tagen schon vorhanden gewesenen Husten, Abends einen stechenden, durch Bewegung und Liegen auf der rechten Seite sich vermehrenden, heftigen, reissenden, sich etwas verziehenden, die Gegend unter der linken Brustwarze vorzugsweise einnehmenden, durch Husten sich verschlimmernden Schmerz. Am 23. März war der Appetit so geringe, dass er fast nichts genossen hatte. Am 24. März, Morgens um 10½ Uhr, war der Zustand folgender: Mattigkeitsgefühl, nur unbedeutender Kopfschmerz, nur sehr dünn, weisslich belegte, fast reine Zunge, wenig Appetit und wenig Durst; der oben beschriebene Schmerz in der Brust dauert fort; überall normales Athmungsgeräusch und normaler Perkussionston; wenig Husten; geringer Schleimauswurf, normale Stuhlentleerung, 1 Mal täglich. Die oben beschriebenen Schmerzen im linken Bein, besonders im Knie, dauern fort. Puls 72, mässig stark.

Am 24. März 1848, Abends um 6½ Uhr, wurde dem Kranken ein Aderlass von 92,5 Grammen Blut gemacht.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	220,000
Feste Bestandtheile des Serums	97,800
Eiweiss des Serums	84,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,800
Faserstoff	3,616
Blutkügelchen	118,584
„ nach B. und R.	135,446
Blutkuchen, 28 Stunden 30 Minuten nach dem Aderlass	601,316
Serum, „ „ „ „ „ „ „ .	398,684
Spez. Gew. des defibrinirten Bluts bei 16° R. u. 337‴ =	1,0633
Spezif. Gew. des Serums bei 13° R. und 337‴ = .	1,0291

Gerinnung. Das Blut schied nur langsam ein fast klares Serum aus. Der Blutkuchen hatte sich oben im Glase angeheftet und unten zusammengezogen, so dass man den auf den Boden niedergefallenen Farbstoff bemerken konnte. Um 10 Uhr 23 Minuten wurde das Serum abgeschüttet; es ging etwas Farbstoff mit über, wodurch es roth gefärbt wurde. Der auf dem Boden des Cylinders abgelagerte Farbstoff blieb theilweise im Cylinder hängen, und ging theilweise mit dem Kuchen in die Porzellanschale über. Dieser röthete sich, eine Minute in Berührung mit der Luft, schon etwas, aber nur

sehr schwach; 3 Minuten nachher war die Röthe bei schrägem Lichte schon bemerkbarer. Um 10 Uhr 40 Minuten war die Röthe in der Nähe des sehr grellen Lampenlichtes nur noch mittelmässig stark, und eine mässige Menge grösserer melanöser Flecken und Punkte trat deutlich hervor. Etwas weiter, bis zum Fusse der Lampe vom Lichte entfernt, erschien die Röthe nur noch dunkel, aber doch so, dass auch die schwarzen Stellen bemerkbar blieben. Es hatte sich neben dem Blutkuchen schon ziemlich viel Bodensatz gesenkt. Um 10 Uhr 55 Minuten war die Röthe stärker geworden und hatte einen mittlern Grad von Intensität erreicht. Am folgenden Tage war die Röthe zwar stärker, aber noch nicht intensiv und die Oberfläche des Blutkuchens stark schwarz marmorirt.

Das Serum, welches den Farbstoff hatte fallen lassen, war ganz klar und von normalem Aussehen. *Keine* Speckhaut.

Diät des Kranken: Milchsuppe, einige Kartoffeln, Butterbrod, keine Arznei, kein Kaffe.

Patient hatte sich auf den Aderlass erleichtert gefühlt; die Schmerzen waren am 25. März, Mittags um 12 Uhr, fast verschwunden, kein Kopfschmerz; Zunge rein, Stuhlentleerung normal; Husten dauert noch fort. Appetit sehr gut; Patient verzehrte einen Teller voll Gerstensuppe mit Kartoffeln mit dem besten Appetit; und ist überhaupt sehr munter. Puls 100 Schläge.

Am 27. März, Abends 6 Uhr, hatte sich Patient fortwährend gebessert, nur der Husten war noch da. Ich machte ihm einen Aderlass von 87,8 Grammen Blut, und auf diesen Aderlass war am folgenden Tage Husten und jedes Unwohlsein verschwunden, so dass er Tags nachher wieder arbeiten konnte, Arzneien hatte er keine bekommen.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes . . .	197,500
„ „ „ Serums	88,500
Eiweiss des Serums	75,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,500
Faserstoff	3,183
Blutkügelchen	105,817
„ nach B. und R.	118,500
Blutkuchen, 28 Stunden nach dem Aderlass . . .	532,110
Serum, „ „ „ „ „ . . .	467,890
Spezif. Gew. des defibrinirten Blutes bei 15° R. und 336‴ .	1,0530
„ „ „ Serums bei 12°,75 R. und 336‴	1,0282

Gerinnung. Um 9 Uhr 13 Minuten wurde das fast klare Serum abgeschüttet. Es ging rother Farbstoff mit über. Der Blutkuchen, welcher sich ziemlich zusammengezogen hatte, röthete sich sehr langsam, ungefähr in derselben Weise wie beim ersten Aderlass. Ich konnte keinen erheblichen Unterschied wahrnehmen. Nachdem das Serum den Farbstoff hatte fallen lassen, erschien es nicht ganz klar, sondern opalisirte etwas.

6. *Beobachtung.* Kotthaus, 34 Jahre alt, unverheirathet, Fabrikarbeiter, früher stets gesund, gross und stark, hatte vor 5 Wochen einen Ausschlag, den verschiedene Aerzte verschieden erklärten. Einer derselben hielt ihn für Krätze, behandelte ihn darnach und er verschwand. Darauf erschienen

einige Geschwüre an den Armen, die bald verschwanden. Seit 4 Tagen hat er am untern Augenlide des rechten Auges einen Abscess, den ich öffnete. Das Auge ist roth, entzündet, sondert Schleim ab. Geringe Schmerzen am Auge, Schwindel, Kopfschmerz, trockner Husten. Die Untersuchung der gut gebauten Brust ergibt keine abnorme physikalische Zeichen. Puls 94; Appetit, Stuhlentleerung normal, 3 Mal täglich, Urin hat das normale Aussehen. Patient hat zuweilen Steifigkeit in den Gliedern, ohne eigentliche Schmerzen, auch öfter in der Oberbauchgegend Schmerzen. Er schwitzt leicht, und war auch vor dem Aderlass im Schweisse.

Am 7. Februar 1848, Morgens um 9 Uhr 10 Minuten, machte ich den *ersten* Aderlass von 103,6 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	210,500
„ „ „ faserstofflosen „	210,500
„ „ „ Serums	81,500
Eiweiss des Serums	69,200
Extraktivstoffe und Salze desselben	12,300
Faserstoff	2,262
Blutkügelchen	126,738
„ nach B. und R.	140,447
Blutkuchen	536,232
Serum	463,768
Spezif. Gewicht des defibrinirten Blutes bei 8⁰,5 R. und 337‴	1,0638
„ „ „ Serums bei 6⁰ R. und 234‴	1,0318

Gerinnung. Um 1 Uhr Nachmittags wurde das Serum abgeschüttet. Es floss eine ziemliche Menge Farbstoff mit ab. Der Blutkuchen röthete sich, so wie er die Luft berührte, ist nach einer Minute ziemlich und nach 5 Minuten sehr hellroth, nur sehr wenige bräunlich schwarze Punkte blieben übrig. Die Oberfläche der Spitze des Blutkuchens ist mit einer dünnen weissen Haut überzogen. Nachdem sich der Farbstoff im Serum gesenkt hatte, erschien dies milchig trübe.

Patient führte seine gewohnte Lebensweise fort, und bekam keine Arznei.

Am 10. Februar hatte sich Patient sehr gebessert. Der Abscess am Auge war verschwunden, nur die Augenlidbindehaut war etwas mit Blut überfüllt; kein Schmerz am Auge, Kopfschmerz, Schwindel und Husten sind noch vorhanden, so wie auch die Steifigkeit in den Gelenken, besonders im Knie. Puls 90. Appetit gut, Stuhlentleerung normal, Schlaf gut. Patient hat vor dem 2. Aderlass nicht geschwitzt. Nach dem 2. Aderlass fühlte er Erleichterung seines Unbehagens und wurde von demselben ohne den Gebrauch einer Arznei wieder hergestellt.

Am 10. Februar 1848, Morgens 10 Uhr 10 Minuten, machte ich dem Patienten den *zweiten* Aderlass von 94,8 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	204,761
„ „ „ faserstofflosen „ . .	207,500
„ „ „ Serums	83,500
Eiweiss des Serums	71,000

Extraktivstoffe und Salze desselben	12,500
Faserstoff	1,726
Blutkügelchen	119,535
,, nach B. und R.	135,298
Blutkuchen	517,027
Serum	482,973
Spezif. Gewicht des defibrinirten Blutes bei 14° R. und 327'''	1,0618
,, ,, ,, Serums bei 14° R. und 324'''	1,0281

Die *Gerinnung* war genau dieselbe, wie beim ersten Aderlass. Die Röthung des Blutkuchens, die Beschaffenheit des Serums u. s. w. liessen durchaus keine Verschiedenheit wahrnehmen.

7. *Beobachtung.* Friele, Fabrikarbeiter, 40 Jahre alt, schlanker, magerer Mann, verheirathet, ist, ausser katarrhalischen Beschwerden, von Krankheiten bisher ziemlich verschont geblieben. Vor 2 Jahren behandelte ich ihn an einem Tripper, dem bald nachher eine Heiserkeit folgte. Beim steten Gebrauch von Copaivbalsam verloren sich beide Uebel vollständig.

Vor einigen Tagen bekam er Schwindel, Kopfschmerz und verminderte Esslust. Am 13. Dezember 1847 kam er sehr angegriffen von der Arbeit nach Hause und liess sich einen schwachen Wermuththee bereiten, wovon er Abends und auch am vergangenen Morgen ein wenig trank, ohne aber davon eine Wirkung zu spüren. Am 14. Dezember ging er noch zu der ½ Stunde entlegenen Tuchfabrik, arbeitete mit grosser Mühe bis Mittag, bekam ein starkes Frieren, das selbst in einer sehr warmen Stube nicht aufhörte, ging dann nach Hause und legte sich zu Bett.

Gegenwärtiger Zustand. Schwindel, heftiger Kopfschmerz, wenig belegte, feuchte Zunge, Durst, den er jedoch nicht ganz mit kaltem Wasser (aus Vorurtheil gegen dasselbe) befriedigte, Appetitlosigkeit, Heiserkeit, Gefühl von Druck in der Herzgrube und in der Mitte des Brustbeins, ohne eigentlichen Schmerz, Husten, geringer Auswurf von dünnem Schleim, beim Husten wurde das Gefühl von Druck in der Brust zum Schmerz gesteigert. Auskultation und Perkussion lassen nichts Normwidriges erkennen; Druck auf die Herzgrube verursacht Schmerz; Unterleib weich; Stuhlentleerung normal, 1 Mal täglich; Urin setzt in der Kälte etwas Harnsäure ab; Abgeschlagenheit, Müdigkeit in den Gliedern; Frieren, aber warme Haut.

Am 14. Dezember 1847, Abends um 7 Uhr, machte ich dem Kranken einen Aderlass von 85,7 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	199,000
,, ,, ,, Serums	85,000
Eiweiss des Serums	72,700
Extraktivstoffe und Salze desselben	12,300
Faserstoff	3,085
Blutkügelchen	110,915
,, nach B. und R.	124,590
Blutkuchen	506,087
Serum	493,913
Spezif. Gew. des defibrinirten Blutes bei 11° R. u. 340''' . .	1,0575
,, ,, ,, Serums bei 14° R. und 339'''	1,0292

Die *Gerinnung* erfolgte in der gewöhnlichen Zeit. Nach 4 Stunden wurde das Serum abgeschüttet. Der Blutkuchen, welcher eine Speckhaut von einer Linie Dicke hatte, röthete sich schon nach einer Minute, war mit zahlreicher feiner, melanöser Marmorirung versehen, und seine Röthe erreichte schon nach 5 Minuten eine ziemliche Intensität. Nachdem der Blutkuchen bis zum andern Tage bedeckt gestanden hatte, war die Röthe etwas stärker, und die schwarze Marmorirung ins Bräunliche übergegangen. Am folgenden Tage hatte das Serum den Farbstoff abgesetzt und erschien vollkommen klar und normal. Friele fühlte sich nach dem Aderlass etwas erleichtert, welche Erleichterung nur von kurzer Dauer war. Bis zum 17. Dez. hatte er keine Arznei bekommen, eine sehr spärliche Lebensweise geführt, und bloss etwas Haferschleim und Milch mit Wasser genossen. Der Appetit fehlt ihm, Alles schmeckt ihm ungesalzen und hat Pat. eigentlich gar keinen Geschmack an den Speisen und Getränken. Sein Durst ist zwar stark, allein, weil er glaubte, das kalte Wasser nicht vertragen zu können, so befriedigt er ihn nicht. Seine Zunge ist fast rein, seine Stuhlentleerungen sind wie früher normal, ein Mal täglich vorhanden; der Urin soll klar sein. Patient leidet noch stets an Frost, obgleich sich seine Haut warm anfühlt. Kopfschmerz und Schwindel, das Druckgefühl in der Herzgrube und in der Brust verschwanden nach dem Aderlass gänzlich und kehrten nicht wieder. Der Husten ist lose, Auswurf von gewöhnlichem weissen Schleim geht leicht von Statten, nur in der Gegend des Kehlkopfs hat er ein Gefühl von Druck, und ist heiser. Noch immer grosse Müdigkeit, aber nicht so starke wie früher, so dass er das Bett verlassen konnte. Puls 68, normal.

Um 7 ½ Uhr Abends des 17. Dezb. 1847 machte ich dem Patienten den 2. Aderlass von 82,7 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	201,300
„ „ „ Serums	84,000
Eiweiss des Serums	70,500
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,500
Faserstoff	3,374
Blutkügelchen	113,926
„ nach B. und R.	127,948
Blutkuchen	482,760
Serum	517,230
Spezif. Gew. des defibrinirten Blutes bei 12° R. und 338‴,5	1,0588
„ „ „ Serums bei 12° R. und 336‴	1,0291

Die *Gerinnung* geht in allen ihren Theilen eben so vor sich, das Serum und der Blutkuchen sind genau so beschaffen, wie beim ersten Aderlass, nur war die Speckhaut des Kuchens etwas dünner.

Ich liess dem Patient einige Tropfen Krotonöl über die vordere Fläche des Halses bis zur Bildung von kleinen Pöckchen einreiben. Ich verordnete ferner 2 ½ Drachmen Salmiak zu 6 Unzen Wasser mit 3 Drachmen Süssholzwurzelsaft, und am 26. Dez. war Patient so weit wieder hergestellt, dass er wieder arbeiten konnte.

Wenn auch die Zahl dieser Beobachtungen nur klein ist, so geht doch wenigstens so viel aus denselben hervor, dass die Veränderungen des Blutes

während einer Krankheit ganz bedeutend sein können, obgleich es nicht geleugnet werden kann, dass das relative Verhältniss der einzelnen Blutbestandtheile sich oft gleich bleibt. Der Einfluss der Venäsektion selbst muss ebenfalls in Betracht gezogen werden. Ich habe zwar nur kleine Aderlässe gemacht, allein das berechtigt mich nicht, ihren Einfluss in Abrede zu stellen; denn in mehreren Fällen befanden sich die Kranken nach denselben besser. Wenn andere Mittel längere Zeit nachwirken, so kann das auch der Aderlass. Wie lange diese Wirkung dauert, ist bis jetzt noch nicht untersucht. Bei vielen Krankheiten muss auch die Diät geändert werden, die Einstellung der gewohnten Arbeit und Bewegung, die Entbehrung der frischen Luft u. s. w., Alles dies muss berücksichtigt und wohl erwogen werden. Schon durch diese Ursachen allein wird das Urtheil über die Veränderungen der Blutbeschaffenheit durch den Krankheitsprozess sehr schwierig, ja oft unmöglich gemacht, und um so misslicher und ungewisser wird dasselbe, wenn wir erforschen wollen, wie die Arzneien auf das kranke Blut einwirken.

In der Literatur habe ich mich vergebens darnach umgesehen, um zu erfahren, welche Blutveränderungen durch die Krankheit hervorgebracht werden. Popp, Becquerel und Rodier, Andral und Gavarret und mehrere Andere haben zwar schätzenswerthe Beiträge geliefert, allein sie stellten gar zu grosse, das Blutleben mächtig ergreifende Aderlässe an, berichten in vielen Fällen gar nicht, ob die Kranken noch Arzneimittel gebraucht haben oder nicht, sagen wenig oder gar nichts über die Diät und andere Aussenbedingungen der Kranken, führen oft gar nicht einmal die Befindensveränderungen derselben an, und lassen uns über so Vieles im Dunkeln, was wir zur Fällung eines nur annähernd richtigen Urtheils durchaus wissen müssten. Ich bin weit entfernt, den genannten Forschern damit einen harten Vorwurf machen zu wollen, denn ich weiss gar wohl, mit welchen ungemeinen Schwierigkeiten solche Untersuchungen verbunden sind. Ich habe selbst zwar alle, sich mir darbietenden, und bei den Kranken wahrgenommenen Veränderungen getreu aufgezeichnet, allein ich hatte sie nicht in unmittelbarer Aufsicht. Dieser Nachtheil lässt sich nur in einem Hospitale, in der Privatpraxis durchaus nicht vermeiden.

Sehen wir nun zu, welche, unser Urtheil bestimmende, Regeln sich aus den mitgetheilten 7 Beobachtungen ziehen lassen.

In den ersten beiden Beobachtungen blieb die Blutbeschaffenheit beinahe dieselbe. Geringe Abweichungen zeigen sich auch hier, indessen sind dieselben nur von der Art, dass die Differenzen sehr wohl den Methoden der Untersuchung zugeschrieben werden können, sie liegen, wie man sich auszudrücken pflegt, innerhalb der Fehlergrenzen der Methode.

In beiden Fällen war zur Zeit des ersten und zweiten Aderlasses die Krankheit fast unverändert dieselbe geblieben. In den Aussen- und Lebens-Verhältnissen der Kranken hatte sich wesentlich nichts verändert. Die Kranke der ersten Beobachtung war an Aderlässen, und zwar an viel stärkern, als welche ich bei ihr vornahm, gewohnt. Der Kranke der zweiten Beobachtung war dies zwar nicht; das Uebel besserte sich allerdings anfangs in Folge des Aderlasses etwas; allein zur Zeit des zweiten Aderlasses war die Wirkung des ersten sichtlich wieder verschwunden.

Hieraus ergeben sich folgende Regeln.

1. *Regel.* Wenn sich alle Krankheitserscheinungen gleich geblieben sind, so schliessen wir auf ein Gleichbleiben der Blutbeschaffenheit, und haben wir eine Arznei angewandt, und einige oder mehrere Veränderungen im Befinden der Kranken wahrgenommen, welche erfahrungsgemäss der Arzneiwirkung zuzuschreiben sind, so schliessen wir, dass die etwa wahrgenommenen Veränderungen der Blutbeschaffenheit nur der Arznei zuzuschreiben seien, besonders dann, wenn wir die Gewissheit oder Wahrscheinlichkeit für uns haben, dass die Krankheit ohne den Gebrauch einer Arznei unverändert fortbestanden haben würde.

2. *Regel.* Blieben die Aussen- und Lebensverhältnisse der Kranken sich gleich, und fanden keine bemerkbare Reaktionen gegen die Krankheit Statt, so haben wir keinen Grund auf eine Veränderung der Blutbeschaffenheit durch die Krankheit zu schliessen, es ist vielmehr sehr wahrscheinlich, dass, wenn wir eine Arznei haben einwirken lassen, die beobachtete Blutveränderung der Arznei zuzuschreiben sei.

3. *Regel.* Ist der Kranke an Aderlässen-, und besonders an sehr starken, gewöhnt, und haben wir die Ueberzeugung, dass sich die Krankheit ohne ein arzneiliches Eingreifen nicht geändert haben würde, so sind, bei Darreichung einer Arznei, die eingetretenen Veränderungen des Blutes nur dieser zuzurechnen, und zwar um so mehr, wenn die Blutentziehungen nur klein waren. Hierzu sind wir auch dann noch berechtigt, wenn, nach den andern Erscheinungen zu urtheilen, der erste Effekt des Aderlasses schon verschwunden ist.

4. *Regel.* Findet ein längerer Zwischenraum zwischen dem 1. und 2. Aderlass Statt, und hat während jener Zeit eine Arznei eingewirkt, so ist es ziemlich gewiss, dass der beobachtete Effekt, so wie auch die Blutveränderung nur von der Arznei herrührt, um so mehr, wenn die Geschichte der Krankheit lehrt, dass sie durch sich die veränderte Wendung nicht genommen haben würde.

Die Kranken der 2. und 6. Beobachtung hatten mehr örtliche Uebel. Es lässt sich zwar nicht leugnen, dass die örtlichen Uebel zuweilen nur Reflexe innerer sind, allein in solchen Fällen wird sich das Allgemeinleiden auch noch durch allgemeinere Symptome offenbaren. Besteht bei örtlichen Uebeln ein allgemeines Wohlbefinden, so können wir mit ziemlicher Sicherheit schliessen, dass das Uebel örtlich beschränkt sei. Nur in denjenigen Fällen, wenn eine Sekretion eines bedeutenden Ausscheidungsorgans beschränkt und fast unterdrückt wurde, und in Folge dessen ein örtliches Uebel (wie in der 6. Beobachtung) entstand, lässt sich annehmen, dass der ganze Körper einen wohl zu beachtenden Antheil genommen habe. Desungeachtet lehrt auch die 6. Beobachtung, dass die Abweichungen der Blutbeschaffenheit im Verlaufe der Krankheit selbst in diesem Falle sehr gering sein können. Hieraus folgt die

5. *Regel.* Ist ein Uebel örtlicher Natur, und eine Arznei gegeben worden, so sind die hervorgebrachten Veränderungen nur dieser zuzuschreiben; entstand aber das örtliche Uebel in Folge von Unterdrückung der Thätigkeit eines allgemeinen Mauserorganes, so ist dieser Umstand sehr in Anschlag zu bringen.

In der 3., 4. und 5. Beobachtung, bei welchen die meisten Abweichungen stattfanden, war die Diät der Kranken verändert worden; statt fester hatten sie nur flüssige Nahrung bekommen. Man pflegt anzunehmen, dass Wasser das Blut verdünnt. Dies hat allerdings seine Richtigkeit, allein hier fragt es sich wieder, wie lange das im Körper verweilende Wasser das Blut verdünnt und wie bald es durch die Sekretionsorgane wieder ausgeschieden wird. Eine hierüber angestellte Untersuchung theile ich hier in Kürze mit.

Ein kräftiger Webergesell bekam in dem Knie eine nur wenig schmerzhafte und unbedeutende Geschwulst eines Schleimbeutels. Diese Geschwulst abgerechnet, fühlte sich Pat. vollkommen wohl, führte auch seine gewohnte Lebensweise fort. Das Uebel blieb zwischen dem ersten und zweiten Aderlass beinahe gleich. Vor dem ersten Aderlass enthielt sich Pat. einen Tag lang *alles* Getränks, mit Ausnahme eines Schoppen Milch zum Frühstück, und trank nach dem ersten Aderlass täglich 5 Maass Wasser. Der erste Aderlass wurde am 7. Sept., Morgens um 9 Uhr 45 Minuten, der zweite am 9. Sept., Morgens um 12 Uhr 15 Minuten, vor dem Mittagsessen, angestellt, nachdem der Kranke bis um 11 Uhr Morgens, von 9 Uhr an, $1^5/_4$ Quart Wasser getrunken hatte; das letzte halbe Maass war also 1 Stunde und 15 Minuten vor dem Aderlass getrunken worden. Besondere Erscheinungen, ausser vermehrtem Harnen, waren nicht eingetreten.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

	I. Aderlass, ohne Wasser.	II. Aderlass, mit Wasser.
Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	190,217	194,521
„ „ „ faserstofflosen Blutes . . .	194,000	196,500
„ „ „ Serums	88,600	90,200
Faserstoff	4,545	4,125
Blutkügelchen	97,072	100,196
„ nach Becquerel und Rodier . . .	115,647	116,833
Blutkuchen, $25^3/_{20}$ Stunden nach dem Aderlass . .	528,546	527,560
Serum „ „ „ „ „ . .	471,454	472,440

Gegen alles Erwarten sehen wir hier nach reichlichem Wassertrinken eine Vermehrung der festen Bestandtheile des Blutes.

Es ergibt sich daraus die

6. *Regel.* Ist unmittelbar vor der zweiten Blutentziehung in ziemlicher Menge Wasser getrunken worden, so ist es, wenn eine Arznei gegeben wurde und übrigens keine wesentlich ändernde Einflüsse eintraten, höchst wahrscheinlich, dass die Blutverdünnung dem Wasser zuzurechnen sei; sind jedoch nach dem Trinken, selbst von vielem Wasser, schon 1 bis 2 Stunden verflossen, so kann, wenn die Wasser ausscheidenden Organe noch in Thätigkeit waren, die Blutverdünnung der Arznei zuzuschreiben sein und zwar um so mehr, wenn die Assimilationsorgane noch gesund sind.

7. *Regel.* Liegen dagegen die Absonderungen sowohl, als auch die Assimilationsthätigkeit darnieder, so ist, wenn nach dem Einnehmen einer Arznei eine Verminderung der festen Bestandtheile des Blutes bewirkt wird, sehr zweifelhaft, ob diese irgend einen Antheil daran habe. Wie sehr die gehemmte Assimilation zu berücksichtigen sei, lehrt die 2. Beobachtung des §. 5. S. 214 des ersten Bandes.

8. *Regel.* Wird während des Gebrauches einer Arznei die Assimilation gesteigert, so kann, wenn eine Blutveränderung wahrgenommen wird, diese möglicherweise der Arzneiwirkung zukommen. Welchen Antheil diese jedoch habe, lässt sich nicht genau bestimmen, wenn uns anderweitige Bestimmungsmomente fehlen.

9. *Regel.* Zeigen sich die wässrigen Ausscheidungen, sei es durch die Haut, die Lungen, die Nieren, den Magen, die Speicheldrüsen oder den Darmkanal, vermehrt, und fand dabei keine vermehrte Aufnahme von Getränken statt, so ist die Vermehrung der festen Bestandtheile den vermehrten Absonderungen, mögen sie durch Aussenbedingungen oder durch Krankheit hervorgerufen worden sein, und nicht der Arznei zuzuschreiben, wenn nicht anders durch erwiesene Thatsachen festgestellt ist, dass die Arznei die wässrigen Ausscheidungen selbst bewirkte.

10. *Regel.* Ergeben sich in Betreff der Blutveränderung dieselben Erscheinungen bei vielen Personen mit verschiedenen Krankheiten, so ist, wenn sie alle dieselbe Arznei gebraucht haben, die Veränderung wahrscheinlich dieser zuzuschreiben. Ueberhaupt werden unsere Schlüsse um so sicherer, je mehr übereinstimmende Thatsachen wir haben.

11. *Regel.* Wenn eine Arznei nach mehreren übereinstimmenden Thatsachen auf bestimmte Bestandtheile des Blutes, und zwar entweder auf das Blutplasma oder die Blutbläschen, ihre Wirkung erstreckt, so ergibt sich daraus ein sicherer Schluss in andern, übrigens zweifelhaften Fällen. Dieser Schluss wird um so sicherer, wenn wir die Wirkung der Arznei auf gesundes Blut schon kennen.

12. *Regel.* Wissen wir von einem Krankheitsprozesse, dass er seinen Heerd etwa im Blutplasma hat und nehmen wir dann nach dem Gebrauche einer Arznei eine bestimmte Wirkung auf die Blutbläschen wahr, so ist dieser höchst wahrscheinlich nur der Arznei zuzuschreiben. Diese Regel ist auch umgekehrt richtig.

13. *Regel.* Nehmen wir 3 oder mehrere kleine Aderlässe vor und ergibt sich beim Fortgebrauche derselben Arznei stets dasselbe Resultat, so haben wir dieses, wenn nicht andere Gründe dagegen sprechen, jedenfalls der Arznei zuzuschreiben.

14. *Regel.* Je kleiner der Aderlass und je kräftiger die Konstitution eines Menschen, desto weniger haben wir die Wirkung des Aderlasses in Anschlag zu bringen.

Es braucht wohl nicht bemerkt zu werden, dass unsere Schlüsse um so sicherer werden, je mehr der oben angeführten Regeln wir in Anwendung ziehen können.

Die obigen Regeln scheinen mir ganz ungezwungen aus den mitgetheilten Beobachtungen dieses §. zu folgen. Ich werde später die einzelnen Fälle einer besondern Kritik unterwerfen und dann zusehen, welche fernere speziellen Regeln sich noch ergeben. Vorläufig müssen wir die allgemeinen Regeln zu Grunde legen. Die besonderen Modifikationen können sich nur aus den speziellen Beobachtungen ergeben.

Ich werde mich fernerhin, sobald sich mir Gelegenheit bietet, bestreben, die Blutveränderungen der durch keine Arzneien oder zu starke Aderlässe gestörten Krankheitsprozesse zu erforschen; fordere aber andere, in

günstigeren Verhältnissen lebende Aerzte auf, mich hierin zu unterstützen. Ich erinnere hier noch an ein Mährchen. Ich meine irgendwo gelesen zu haben, dass ein bekannter medizinischer Schriftsteller uns Aufschlüsse über die Blut- (und Harn-) Veränderungen in der erysipelatösen und typhösen Krase geben wollte. Zu dem Ende machte er einigen Füsiliren pfundweise Aderlässe, gab ihnen essigsaures Ammoniak, Brechmittel, Calomel und weiss der Himmel was noch mehr; dann entzog er ihnen noch mehr Blut, untersuchte auch den Harn, und — risum teneatis! — wollte daraus Schlüsse ziehen, auf — wirklich!? — obige Krankheitsprozesse. Wie wird doch die arme Medizin misshandelt! —

Es fragt sich nun noch, ob sich bei Gesunden die Blutmischung oft verändere. Bis jetzt wissen wir, dass dieselbe sich nicht immer gleich bleibe und sich nach den genossenen Nahrungsmitteln und Getränken verändere. Um hier allen Irrthümern möglichst zu entgehen, habe ich, bei Gesunden sowohl, als auch Kranken, fast immer zur selben Stunde den ersten wie den zweiten oder dritten Aderlass angestellt; es wurde dafür gesorgt, dass die Prüfungsperson möglichst genau dieselben Zeiten der Einnahme von Nahrung und Getränken einhielt und gleichmässig lebte. Ich habe, wie aus meinen unten anzuführenden Versuchen hervorgehen wird, einem gesunden Manne in einem Zeitraume von einem Jahre 4 kleine Blutentziehungen gemacht und die Zusammensetzung des Blutes fast ganz übereinstimmend gefunden.

§. 9.

SENEGAWURZEL, KLAPPERSCHLANGENWURZEL, GIFTWIDRIGE KREUZBLUME, SENEGA.

I. HARNUNTERSUCHUNGEN.

ERSTE REIHE.

A. Während des Senegagebrauchs.

1. Mein Urin von 12 Uhr Mittags des 20. April bis 10 Uhr Morgens des 21. April 1847.

Barometerstand: 336 pariser Linien, Thermometerstand: + 7° R.; Wetter: heiterer Sonnenschein.

Nahrungsmittel waren:

Am 20. April	Morgens:	1 Schoppen Milch mit einem rohen Ei und etwas Zucker, und Butterbrod.
,, ,,	,, Mittags:	Sauerbraten und Kartoffeln, 2 Schnittchen Schwarzbrod mit Honig.
,, ,,	,, Abends:	Milchreis und 1 kleines Stückchen Weizenmehlkuchen.

Bewegung im Freien: Morgens 2 Stunden, Nachmittags 1 ¼ Stunden zu Pferde, im tiefen Schnee.

Stuhlentleerung: 1 Mal. *Befinden:* wohl, keine Veränderung desselben.

Eingenommen: Vormittags 7 Esslöffel voll, Nachmittags 8 und Abends 4 Esslöffel voll einer Abkochung der Senegawurzel von ½ Unze zur Colatur von 14 Unzen. — Am 20. April hatte ich bis Abends eine Abkochung von 8 Skrupel Senegawurzel verzehrt. Am 21. April, Morgens um 8 und 9 Uhr, nahm ich noch 4 Esslöffel voll eines Senegadekokts aus 6 Drachmen der Wurzel auf 7 Unzen Colatur.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2422,100	33,1794
an Wasser	968,200	und an nebenbemerkten Stoffen	2345,078	32,1243
,, festen Bestandtheilen . . .	31,800		77,022	1,0551
,, Harnstoff	10,383		25,149	0,3445
,, Harnsäure	0,180		0,436	0,0059
,, feuerfesten Salzen	10,550		2,010	0,0275
,, Schleim	0,830		25,553	0,3500
,, Erdphosphaten	0,370		0,896	0,0123
,, feuerfl. Salzen und Extraktivst.	9,857		23,874	0,3270

Spezifisches Gewicht des Harns = 1,0108; Reaktion: jede Portion reagirte beim Lassen stark sauer, die Gesammtmenge war ebenfalls ziemlich stark sauer; Geruch: beim Harnlassen wie ein schwaches Senegadekokt; Farbe: weingelb; Aussehen: vollkommen klar.

2. Mein Urin von 3 Uhr Nachmittags des 21. April bis 10 Uhr Morgens des 22. April 1847. Barometerstand: 336,‴5, Thermometerstand: + 8° R. Wetter: heiter.

Am 21. April, Morgens: 1 Schoppen Milch mit einem rohen Ei und etwas Zucker, nebst Butterbrod.
„ „ „ Mittags: Sauerbraten und Kartoffeln und Buttermilchsuppe.
„ „ „ Abends: Buttermilchsuppe, gebratene Kartoffeln und roher Schinken.

Eingenommen: Morgens 6 Esslöffel; Nachmittags 11, Abends 6 Esslöffel voll eines Senegadekokts aus 6 Drachmen der Wurzel zu 11 ½ Unzen Colatur; Morgens des 22. April nahm ich um 8 Uhr einen halben Skrupel Senegawurzelpulver mit etwas Zucker und Wasser.

Keine Veränderung meines Wohlbefindens.

Bewegung im Freien: 1 ½ Stunden Wegs geritten und eine kleine Bewegung zu Fuss in der Stadt. *Stuhlentleerung:* 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		und an nebenbemerkten Stoffen in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn		2521,100	34,5357
an Wasser	966,370	2436,315	33,3743
„ festen Bestandtheilen . . .	33,630	84,785	1,1614
„ Harnstoff	12,390	31,236	0,4279
„ Harnsäure	0,250	0,630	0,0086
„ Schleim	0,040	0,100	0,0014
„ feuerfesten Salzen	11,000	27,732	0,3634
„ Erdphosphaten	0,560	1,639	0,0224
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	9,950	25,087	0,3436

Spezifisches Gewicht = 1,0124; Reaktion: stark sauer; Geruch: wie schwaches Senegadekokt; Aussehen: klar; Farbe: weingelb.

3. Mein Urin von 3 Uhr Nachmittags des 22. April bis 10 Uhr Morgens des 23. April 1847. Barometerstand: 336 Linien, Thermometerst.: + 7° R. Wetter: nebelig.

Am 22. April, Morgens: 1 Schoppen Milch mit einem Ei und Butterbrod.
„ „ „ Mittags: Fleischsuppe, Rindfleisch und Kartoffeln mit Buttersauce.
„ „ „ Nachmitt.: 1 Maass Milch und Weissbrodbutterbrod.
„ „ „ Abends: Milchsuppe.

Eingenommen: 2 Drachmen Senegapulver in Dosen zu 10 bis 20 Gran. Nach dem Einnehmen spürte ich ein kratziges Gefühl im Halse, das lange anhielt. Nachher stellte sich ein schwer zu beschreibendes Gefühl in der untern Gegend des Brustkastens ein, ungefähr so, als wenn sich daselbst etwas zusammenzöge; ich kann nicht sagen, dass es eine eigentliche Beklemmung gewesen wäre, aber es war doch ein verwandtes Gefühl. Ich möchte es wohl damit vergleichen, als hätte sich das kratzige Gefühl weiter nach unten, in die untere Brust- und obere Bauch-Gegend gezogen. Die Athembewegungen

gingen in normaler Weise vor sich. Der Puls war regelmässig, nur um etwa 5 Schläge verlangsamt. Am 23. April, Morgens beim Aufstehen, sah ich den Nasenschleim blutig; es hatte also wahrscheinlich des Nachts, wie im Frühjahre häufig, meine Nase geblutet, welches Blut zum Theil im Schlafe mit heruntergeschluckt worden war. Die Athemzüge sind sehr kräftig; dabei hatte ich etwas Reiz, wie Rauhigkeit auf der Brust. Uebrigens ist mein Befinden sehr gut.

Bewegung im Freien: $3^3/_4$ Stunden Wegs zu Pferde geritten; wenige Bewegung zu Fusse.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	3526,000	48,3014
an Wasser	976,600	und an nebenbemerkten Stoffen	3443,492	47,1712
„ festen Bestandtheilen . . .	23,400		82,508	1,1302
„ Harnstoff	8,638		30,458	0,4172
„ Harnsäure	0,080		0,282	0,0038
„ Schleim	0,240		0,846	0,0116
„ feuerfesten Salzen . . .	7,600		26,800	0,3671
„ phosphorsauren Erden . .	0,470		1,657	0,0227
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	6,842		24,123	0,3304

Spezifisches Gewicht des Harns: 1,0086. Reaktion: sauer; Geruch: wie früher; Farbe: blassgelb; Aussehen: sehr klar.

4. Mein Urin von 2 Uhr Nachmittags des 23. April bis 10 Uhr Morgens des 24. April 1847. Barometerstand: 336'''; Thermometerstand: + 7° R. Wetter: heiter.

Am 23. April, Morgens: wie früher.
Mittags: Beefsteak und Kartoffeln, Milchsuppe.
Abends: Milchsuppe und einige Stückchen Blutwurst.

Eingenommen: $2^1/_2$ Drachmen Senegawurzelpulver.

Bewegung im Freien: Abends nach dem Essen, von 7 Uhr bis $8^1/_2$ Uhr, Bewegung zu Fusse, theilweise im Schnee. Ausserdem bei Tage nur wenige Bewegung zu Fusse. Abends beim Ausgehen hatte ich einen leichten, in wenigen Stunden vorübergehenden Schnupfen; sonst spürte ich keine Veränderung meines Wohlbefindens. Die Augen sind gegen Abend etwas steifer, ermüden leichter, auch stellte sich ein beklemmungsähnliches, oben beschriebenes Gefühl auf der Brust ein. Während der Nacht geringes Nasenbluten. *Stuhlentleerung:* 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2200,000	30,1370
an Wasser	965,600	und an nebenbemerkten Stoffen	2124,320	29,1003
„ festen Bestandtheilen . . .	34,400		75,680	1,0367
„ Harnstoff	13,020		28,644	0,3924
„ Harnsäure	0,120		0,264	0,0036
„ Schleim	0,110		0,242	0,0033
„ feuerbeständigen Salzen . .	10,600		23,320	0,3194
„ phosphorsauren Erden . .	0,580		1,276	0,0175
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	10,555		23,210	0,3179

Spezifisches Gew.: = 1,0120; Reaktion: sauer; Geruch: wie früher; Farbe: weingelb; Aussehen: klar.

5. Mein Urin von 3 Uhr Nachmittags des 24. April bis 10 Uhr Morgens des 25. April. Barometerst.: 336‴; Thermometerst.: + 8° R. Wetter: heiter.

Am 24. April, Morgens: wie früher.
Mittags: Kalbsbraten, Kartoffeln und Butterbrod.
Abends: Milch und Butterbrod.

Eingenommen: 2 ½ Drachmen Senegapulver mit Wasser.

Befinden: gut; nur nach dem Einnehmen trat etwas Schleimabsonderung der Nase, Augenschwäche und das oben beschriebene Gefühl auf der Brust ein. Kein Nasenbluten.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Bewegung im Freien: 1 ½ Stunden zu Fusse.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	1556,500	21,3220
an Wasser	953,800	und an nebenbemerkten Stoffen	1484,590	20,3374
„ festen Stoffen	46,200		71,910	0,9846
„ Harnstoff	16,075		25,021	0,3427
„ Harnsäure	0,420		0,654	0,0090
„ Schleim	0,200		0,311	0,0043
„ feuerbeständigen Salzen	12,520		19,490	0,2670
„ phosphorsauren Erden	0,870		1,354	0,0186
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	16,543		29,164	0,3995

Spezif. Gewicht: = 1,0201; Reaktion: sauer; Geruch: wie früher; Farbe: tief gelb, saturirt; Aussehen: sehr klar.

6. Mein Urin von 2 Uhr Nachmittags des 25. April bis 10 Uhr Morgens des 26. April 1847. Barometerst.: 336‴; Thermometerst.: + 8° R. Wetter: heiter.

Am 25. April, Morgens: wie früher.
Mittags: Kalbfleischsuppe und gekochtes Kalbfleisch, Kalbsbraten und Kartoffeln.
Abends: Rührmilch (mit Milch angerührter geronnener Käse), Kalbsbraten und Kartoffeln.

Eingenommen: 140 Gran Senegapulver in einzelnen Gaben zu 20 bis 25 Gran.

Befinden: Morgens war ich ohne Schnupfen; kurz nach dem Einnehmen trat er wieder ein, obgleich ich den ganzen Tag hindurch in der warmen Stube sass und mich keinem Lüftchen aussetzte; nur des Nachmittags hatte ich ½ Stunde lang Bewegung in der Stadt. Ausfluss von dünnem Schleim aus der Nase. Kein Nasenbluten. Das eigenthümliche Gefühl auf der Brust stellte sich am 25. April wieder ein, war aber am 26. ganz verschwunden und kehrte nicht wieder. Mit geringem Hüsteln wurde etwas Schleim ausgeworfen. Die Augen waren etwas schwach und thränten leichter.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2997,500	41,0616
an Wasser	964,600	und an nebenbemerkten Stoffen	2891,389	39,6080
„ festen Bestandtheilen	35,400		106,111	1,4536
„ Harnstoff	13,532		40,568	0,5557
„ Harnsäure	0,330		0,990	0,0136
„ Schleim	0,200		0,599	0,0082
„ feuerfesten Salzen	10,000		29,975	0,4106
„ phosphorsauren Erden	0,620		1,858	0,0255
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	11,338		33,985	0,4656

Spezif. Gew.: = 1,0130; Reaktion: sauer; Geruch: wie früher; Aussehen: sehr klar; Farbe: stark weingelb.

Die Summe obiger 6 Versuche *mit* Senega beträgt in Grammen:

an Harn	15223,200
„ Wasser	14725,184
„ festen Bestandtheilen	498,016
„ Harnstoff	181,076
„ Harnsäure	3,256
„ Schleim	4,108
„ feuerbeständigen Salzen	152,870
„ phosphorsauren Erden	8,680
„ feuerflüchtigen Salzen und Extraktivstoffen	156,706

Es wurden demnach durchschnittlich ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Grammen Körpergewicht:
an Harn	2537,200	34,7561
„ Wasser	2454,197	33,6191
„ festen Stoffen	83,003	1,1370
„ Harnstoff	30,179	0,4134
„ Harnsäure	0,543	0,0074
„ Schleim	0,685	0,0094
„ feuerbeständigen Salzen	25,478	0,3490
„ phosphorsauren Erden	1,447	0,0198
„ feuerflüchtigen Salzen u. Extraktivst.	26,118	0,3576

B. Ohne den Gebrauch einer Arznei.

1. Mein Urin von 9 Uhr Morgens des 26. März bis 6 Uhr 30 Min. Morgens des 27. März 1847. Barometerst.: 337‴; Thermometerstand: + 10° R. Wetter: heiter.

Am 26. März, Morgens: 1 Schoppen Milch und Butterbrod.
Mittags: Beefsteak mit Kartoffeln.
Abends: 1 Schoppen Milch mit einem rohen Ei und etwas Zucker angerührt mit Butterbrod und Mehlpfannkuchen.

Das *Befinden* war sehr gut, der *Appetit* ebenfalls.
Stuhlentleerung: 2 Mal.
Bewegung im Freien: 4 Stunden zu Fusse.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2718,390	37,240
an Wasser	968,300	und an nebenbemerkten Stoffen	2632,227	36,057
,, festen Bestandtheilen . . .	31,700		86,163	1,183
,, Harnstoff	11,042		30,017	0,411
,, Harnsäure	0,140		0,381	0,005
,, Schleim	0,200		0,543	0,007
,, feuerfesten Salzen	11,530		31,343	0,430
,, phosphorsauren Erden . .	0,580		1,577	0,022
,, feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	8,786		23,879	0,330

Spezif. Gewicht: = 1,0130; Reaktion: sauer; Aussehen: vollkommen klar; Farbe: hellweingelb; Geruch: wie frischer Harn.

2. Mein Urin von 1 Uhr Mittags des 27. März bis 6½ Uhr Morgens des 28. März 1847. Barometerst.: 337‴; Thermometerst.: + 9° R. Wetter: heiter.

Am 27. März, Morgens: 1 Schoppen Milch und Butterbrod.
Mittags: Beefsteak und Kartoffeln, Butterbrod.
Abends: Chokolade mit Milch und 2 Eiern; Kartoffeln und Butterbrod.

Befinden: ausgezeichnet.
Bewegung im Freien: 2 Stunden, ziemlich transspirirt.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2104,560	28,8288
an Wasser	967,870	und an nebenbemerkten Stoffen	2036,940	27,9025
,, festen Bestandtheilen . . .	32,130		67,620	0,9263
,, Harnstoff	12,606		26,530	0,3634
,, Harnsäure	0,170		0,357	0,0049
,, Schleim	0,350		0,736	0,0100
,, feuerfesten Salzen . . .	9,740		20,499	0,2808
,, phosphorsauren Erden . .	0,520		1,094	0,0150
,, feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	9,264		9,488	0,1300

Spezif. Gewicht: 1,0138; Reaktion: schwach sauer; Farbe: weingelb; Aussehen klar; Geruch: fast wie frischer Harn, etwas urinös.

3. Mein Urin von 9 Uhr Morgens des 28. März bis 6½ Uhr Morgens des 29. März 1847. Barometerstand: 335‴; Thermometerstand: + 7° R. Witterung: bezogen, Regen.

Am 28. März, Morgens: 1 Schoppen Milch und 1 rohes Ei, nebst Butterbrod.
Mittags: Rindfleischsuppe, weisse Bohnen mit Buttersauce und Kartoffeln.
Abends: Milchsuppe und Butterbrod mit Braunschweiger Wurst.

Befinden: sehr gut.
Stuhlentleerung: 1 Mal.
Bewegung im Freien: eine halbe Stunde lang.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	3010,690	41,2423
an Wasser	973,970	und an nebenbemerkten Stoffen	2932,322	40,1688
„ festen Bestandtheilen . . .	26,030		78,368	1,0735
„ Harnstoff	10,030		30,197	0,4136
„ Harnsäure	0,090		0,270	0,0037
„ Schleim	0,400		1,204	0,0165
„ feuerfesten Salzen	9,720		29,264	0,4009
„ phosphorsauren Erden . .	0,450		1,355	0,0185
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	5,790		17,433	0,2388

Spezif. Gewicht: 1,0129; Reaktion: sehr schwach sauer; Geruch: urinös; Farbe: weingelb; Aussehen: fast klar.

4. Mein Urin von 2 Uhr Nachmittags des 19. April bis 10 Uhr Morgens des 20. April. Barometerst.: 331‴; Thermometerst.: 0° bis + 1° R. Wetter: Schnee und Sturm.

Am 19. April, Morgens: 1 Schoppen Milch mit 1 Ei und Butterbrod.
Mittags: Kartoffelsuppe, frisches Rindfleisch, weisse Bohnen mit Buttersauce.
Abends: Wassersuppe aus Griesmehl, und Butterbrod mit Kartoffeln.

Befinden: sehr wohl; *Stuhlentleerung*: 1 Mal.
Bewegung im Freien: 1 ½ Stunden zu Fuss.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	3000,000	41,0959
an Wasser	975,000	und an nebenbemerkten Stoffen	2925,000	40,0685
„ festen Bestandtheilen . . .	25,000		75,000	1,0274
„ Harnstoff	10,000		30,000	0,4110
„ Harnsäure	0,100		0,300	0,0041
„ Schleim	0,200		0,600	0,0082
„ feuerfesten Salzen . . .	8,500		25,500	0,3493
„ phosphorsauren Erden . .	0,450		1,350	0,0185
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	6,200		18,600	0,2548

Spezif. Gewicht: = 1,0115; Reaktion: sauer; Aussehen: sehr klar; Geruch: fast wie frischer Harn; Farbe: blassweingelb.

Die Summe dieser 4 Versuche ohne Arznei beträgt in Grammen:

an Harn	10833,640
an Wasser	10526,489
an festen Stoffen	307,151
an Harnstoff	116,744
an Harnsäure	1,308
an Schleim	3,083
an feuerbeständigen Salzen	106,606
an phosphorsauren Erden	5,376
an feuerflüchtigen Salzen u. Extraktivst. . . .	79,410

Es wurden demnach durchschnittlich ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2708,410	37,1015
„ Wasser	2631,622	36,0496
„ festen Stoffen	76,788	1,0519
„ Harnstoff	29,186	0,3998
„ Harnsäure	0,427	0,0058
„ Schleim	0,771	0,0106
„ feuerbeständigen Salzen	26,652	0,3651
„ phosphorsauren Erden	1,344	0,0184
„ feuerfl. Salzen und Extraktivstoffen	19,853	0,2720

ZWEITE REIHE.

Der Harn, dessen Untersuchungsresultate ich in dieser Reihe mittheile, stammt von einer Schwangern, welche sich, mit dem dritten Kinde schwanger, im Anfange des 5. Monats der Schwangerschaft befand. Nach der am 23. Sept. 1847 erfolgten Niederkunft mit einem gesunden Mädchen zu rechnen, konzipirte sie am 23. Dez. 1846. Sie war stets gesund und blühend, und ihr Befinden blieb während der ganzen Dauer der Schwangerschaft fortwährend gut; nur spürte sie seit dem 17. April 1847 ein gelindes Gefühl von Druck in der untern Hälfte der Luftröhre, welches sich selten zeigte und alsbald beseitigt wurde, so wie durch Räuspern ein klein wenig zähen Schleimes ausgeworfen worden war. Dies bestimmte mich, ihr ein Dekokt der Senegawurzel zu verordnen. Durch den Gebrauch desselben verlor sich diese kleine Beschwerde sehr bald, und ist sie späterhin davon verschont geblieben. Während der Anstellung der Versuche war die Schwangere, Frau B., 52500 Grammen schwer [1]).

A. Harnuntersuchungen während des Senegagebrauches.

1. Urin der Frau B. von 10 Uhr Morgens des 20. bis 8 Uhr Morgens des 21. April 1847; Barometerst.: 336‴; Thermometerst.: + 7° R. Wetter: heiterer Sonnenschein.

Nahrungsmittel:

Am 20. April, Morgens: Kaffe und Butterbrod.
Mittags: Sauerbraten und Kartoffeln.
Nachmittags: wie Morgens.
Abends. Milchreis und Weizenpfannkuchen.

Von einem Dekokt aus 4 Skrupel Senegawurzel auf 4 ½ Unzen Wasser nahm sie Morgens 3, Nachmittags 4 und Abends 2 Esslöffel voll ein.

1) Ich führe hier nur die auf die Wirkung der Senega Bezug habenden Versuche an und verweise übrigens auf die Rheinische Monatsschrift für praktische Aerzte, von Nasse, Wutzer, Kilian, Ungar und Clæssen, Heft 3, 4 und 5 des Jahrganges 1848, woselbst ich in dem 3. Hefte sämmtliche, während der Schwangerschaft angestellten Urinuntersuchungen mitgetheilt habe. Berichtigend füge ich hier noch hinzu, dass ich am a. O. das Körpergewicht zu geringe angegeben habe, indem ich das Civilpfund irrthümlich zu 350,7834 Grammen statt zu 467,708 Grammen angenommen habe. Da in der Monatsschrift die gefundenen Civilpfunde jedes Mal mit der erstern Zahl zu Grammen reduzirt worden sind, so beeinträchtigt dieser Irrthum die dort erhaltenen Resultate keineswegs; indessen zog ich es hier vor, den Irrthum zu berichtigen.

In ihrem *Befinden* zeigte sich keine Veränderung.
Stuhlentleerungen: 2 Mal.
Bewegung: Verrichtung häuslicher Geschäfte.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn			1743,000	32,2000
an Wasser	972,750	und an nebenbemerkten Stoffen	1695,500	31,2952
„ festen Bestandtheilen . . .	27,250		47,500	0,9048
„ Harnstoff	6,451		11,244	0,2142
„ Harnsäure	0,160		0,280	0,0053
„ Schleim	0,500		0,871	0,0167
„ feuerfesten Salzen	9,550		16,646	0,3171
„ phosphorsauren Erden . .	0,580		1,011	0,0200
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	10,589		18,459	0,3516

Spezif. Gew.: 1,0116; Reaktion: sauer; Geruch: unbedeutend; Farbe: weingelb; Aussehen: vollkommen klar.

2. Urin der Frau B. vom 21. bis zum 22. April. Barometerstand: 336‴5; Thermometerstand: + 8° R. Wetter: heiter.
Am 21. April, Morgens und Nachmittags: wie gewöhnlich.
Mittags: Sauerbraten und Kartoffeln, Buttermilchsuppe.
Abends: Buttermilchsuppe, gebratene Kartoffeln und Butterbrod.

Von einem Dekokt der Senegawurzel aus 6 Drachmen zu 7 Unzen Colatur nahm sie Morgens 4, Nachmittags 4 und Abends 2 Esslöffel voll.
Stuhlentleerung: 1 Mal.
Bewegung: Verrichtung häuslicher Geschäfte.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn			2532,100	48,4209
an Wasser	977,770	und an nebenbemerkten Stoffen	2474,760	47,3287
„ festen Bestandtheilen . . .	22,230		57,340	1,0922
„ Harnstoff	5,856		14,828	0,2824
„ Harnsäure	0,100		0,253	0,0048
„ Schleim	0,440		1,114	0,0217
„ feuerbeständigen Salzen . .	8,800		22,282	0,4244
„ phosphorsauren Erden . . .	0,580		1,468	0,0279
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	7,034		27,863	0,5307

Spezifisches Gew.: 1,0097; Reaktion: sauer; Geruch: wie schwaches Senegadekokt; Farbe: hellweingelb; Aussehen: klar.

3. Urin der Frau B. vom 22. bis zum 23. April 1847. Barometerst.: 336‴; Thermometerst.: + 7° R. Wetter: nebelig.
Am 22. April, Morgens und Nachmittags: wie gewöhnlich.
Mittags: Rindfleischsuppe; Rindfleisch und Kartoffeln mit Buttersauce.
Abends: Milchsuppe, Kartoffeln und Butterbrod.

Eingenommen, von einem Dekokt von 6 Drachmen Senegawurzel auf 7 Unzen: 9 Esslöffel voll.

Das *Befinden* blieb dabei ungetrübt; nur Morgens beim Aufstehen

stellte sich gelinder Kopfschmerz ein, der sich nach 1 ½ Stunden wieder verlor. Das unangenehme Gefühl in der Luftröhre fängt an nachzulassen.

Stuhlentleerungen: 4 Mal, aber jedes Mal nur wenig und von normaler Konsistenz.

Bewegung: wie früher.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	1550,000	29,5238
an Wasser	969,840	und an nebenbemerkten Stoffen	1503,252	28,6334
,, festen Bestandtheilen . . .	30,160		46,748	0,8904
,, Harnstoff	9,589		14,863	0,2831
,, Harnsäure	0,210		0,325	0,0062
,, Schleim	0,050		0,078	0,0001
,, feuerfesten Salzen	10,300		15,965	0,3041
,, phosphorsauren Erden . .	0,650		1,007	0,0192
,, feuerfl. Salzen u. Extraktivst	10,011		15,517	0,2956

Spezif. Gew.: 1,0108; Reaktion: sauer; Geruch: wie Senegadekokt; Farbe: weingelb; Aussehen: klar.

4. Urin der Frau B. vom 23. bis zum 24. April 1847. Barometerstand: 337'''; Thermometerstand: + 7° R.; Wetter: heiter.

Am 23. April, Morgens und Nachmittags: wie gewöhnlich.
Mittags: Mehlspeise mit Milch gekocht.
Abends: Milchsuppe und Butterbrod.

Eingenommen: 9 Esslöffel voll Senegadekokt aus 6 Drachmen der Wurzel zu 7 Unzen Colatur.

Das *Befinden* blieb dabei unverändert wohl; die Schleimabsonderung in der Luftröhre ist fast ganz verschwunden. Die Augen sind etwas schwächer geworden und ermüden leichter. *Stuhlentleerungen:* 2 Mal.

Bewegung: wie früher.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	1841,500	35,0190
an Wasser	974,350	und an nebenbemerkten Stoffen	1794,266	34,1193
,, festen Bestandtheilen . . .	25,650		47,234	0,8997
,, Harnstoff	7,091		13,058	0,2487
,, Harnsäure	0,170		0,313	0,0060
,, Schleim	0,100		0,184	0,0035
,, feuerbeständigen Salzen . . .	9,300		17,126	0,5167
,, phosphorsauren Erden . .	0,580		1,068	0,0203
,, feuerfl. Salzen und Extraktivst.	8,989		16,553	0,3153

Spezif. Gewicht des Harns: 1,0077; Reaktion: sauer; Geruch, Farbe und Aussehen: wie an den vorigen Tagen.

5. Urin der Frau B. von 10 Uhr Morgens des 24. April bis 8 Uhr Morgens des 25. April 1847. Barometerstand: 337'''; Thermometerstand: + 7° R.; Wetter: heiter.

Am 24. April, Morgens und Nachmittags: wie gewöhnlich.
Mittags: Kalbsbraten mit Kartoffeln und Butterbrod.
Abends: schwacher Thee mit Milch; Butterbrod u. Mehlkuchen.

Eingenommen: 1 Esslöffel voll des Senegadekokts in früher angegebener Stärke.

Befinden: Die Schleimabsonderung in der Luftröhre ist ganz verschwunden; die Augen sind, so wie auch die Nase, etwas katarrhalisch ergriffen; jene thränen bei Anstrengungen leichter. Als sie mit dem Senegadekokte aufhörte, verloren sich diese Symptome schon am folgenden Tage und waren Tags darauf ganz verschwunden. Uebrigens war das Befinden ganz vortrefflich. *Stuhlentleerung:* 1 Mal. Das Körpergewicht hatte vom 16. bis zum 24. April nicht merklich zugenommen. *Beschäftigung:* wie früher.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		und an nebenbemerkten Stoffen	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	1660,000	31,6152
an Wasser	968,840		1608,275	30,6300
,, festen Bestandtheilen	31,160		51,725	0,9852
,, Harnstoff	10,054		16,690	0,3179
,, Harnsäure	0,300		0,450	0,0086
,, Schleim	0,200		0,330	0,0063
,, feuerbeständigen Salzen	10,300		17,100	0,3257
,, phosphorsauren Erden	0,700		1,162	0,0221
,, feuerfl. Salzen und Extraktivst.	10,307		17,155	0,3268

Spez. Gew.: 1,0125; Reaktion: sauer; Geruch, Farbe und Aussehen: wie früher.

Die Summe obiger 5 Versuche *mit* Senega beträgt in Grammen:

an Harn	9326,600
,, Wasser	9076,053
,, festen Stoffen	250,547
,, Harnstoff	70,683
,, Harnsäure	1,621
,, Schleim	2,577
,, feuerfesten Salzen	89,119
,, Erdphosphaten	5,716
,, an feuerflüchtigen Salzen und Extraktivstoffen	86,547

Demnach wurden durchschnittlich ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Grammen Körpergewicht:
an Harn	1865,320	35,5300
,, Wasser	1815,211	34,5755
,, festen Stoffen	50,109	0,9545
,, Harnstoff	14,137	0,2696
,, Harnsäure	0,324	0,0062
,, Schleim	0,515	0,0098
,, feuerbeständigen Salzen	17,824	0,3395
,, phosphorsauren Erden	1,123	0,0214
,, feuerflücht. Salzen u. Extraktivstoffen	17,309	0,3297

B. Harnuntersuchungen ohne den Gebrauch einer Arznei.

1. Urin der Frau B. von 9 Uhr Morgens des 16. April bis 8 Uhr Morgens des 17. e. m.; Barometerst.: 333‴; Thermometerst.: 0° bis + 1° R. Wetter: Schnee.

Am 16. April, Morgens und Nachmittags: Kaffe und Butterbrod.
Mittags: Schweinswurst, Kohl und Kartoffeln.
Abends: Wassersuppe aus Gerste und gebratene Kartoffeln.
Bewegung: Verrichtung häuslicher Geschäfte.
Befinden: gut; *Stuhlentleerungen:* 2 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

		in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Köpergewicht:
	an Harn	1915,000	36,4762
an Wasser	974,190	1865,575	35,5348
„ festen Stoffen	25,810	49,425	0,9414
„ Harnstoff	4,800	9,192	0,1751
„ Harnsäure	0,200	0,383	0,0073
„ Schleim	0,020	0,038	0,0007
„ feuerbeständigen Salzen . .	11,950	22,884	0,4359
„ phosphorsauren Erden . . .	0,600	1,150	0,0219
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	8,840	16,929	0,3225

(und an nebenbemerkten Stoffen)

Spez. Gew.: 1,0110; Reaktion: schwach sauer; Geruch: gewöhnlich; Farbe: weingelb; Aussehen: klar.

2. Urin der Frau B. von 10 Uhr Morgens des 19. bis um 8 Uhr Morgens des 20. April 1847. Barometerstand: 331; Thermometerstand: 0° bis + 1° R. Wetter: Schnee und Sturm.

Am 19. April, Morgens und Nachmittags: wie gewöhnlich.
Mittags: Kartoffelsuppe, frisches Rindfleisch mit einer Essiggurke; eingemachte geschnittene grüne Bohnen mit Kartoffeln und gebratener Schweinsrippe.
Abends: Wassersuppe aus Griesmehl, gebratene Kartoffeln und Butterbrod.
Befinden: gut. *Bewegung:* die gewohnte. *Stuhlentleerungen:* 2 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

		in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	1651,500	31,4571
an Wasser	968,990	1600,287	30,4816
„ festen Bestandtheilen . . .	31,010	51,213	0,9755
„ Harnstoff	10,565	17,350	0,3305
„ Harnsäure	0,200	0,330	0,0063
„ Schleim	0,360	0,594	0,0113
„ feuerbeständigen Salzen . .	10,760	17,770	0,3385
„ Erdphosphaten	0,630	1,040	0,0200
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	9,125	15,169	0,2889

(und an nebenbemerkten Stoffen)

Im Normalzustande wurden durchschnittlich ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	1783,250	33,9657
„ Wasser	1732,931	33,0072
„ festen Stoffen	50,319	0,9585
„ Harnstoff	13,271	0,2528
„ Harnsäure	0,357	0,0068
„ Schleim	0,316	0,0060
„ feuerfesten Salzen	20,327	0,3871

an Erdphosphaten	1,095	0,0209
,, feuerflüchtigen Salzen und Extraktivst.	16,049	0,3057

DRITTE REIHE.

Im Winter 1847 nahm ich die Untersuchungen über die Wirkung der Senega nochmals wieder auf, geleitet von dem Grundsatz, dass man über die Art der Wirkung einer Arznei nicht Versuche genug anstellen könne. Je zahlreicher die Experimente sind, um so sicherer und bestimmter werden die Schlussfolgerungen. In der ersten und zweiten Reihe der Harnuntersuchungen prüfte ich die kleinern und mittlern Gaben der in Rede stehenden Arznei, in dieser letzten Reihe bediente ich mich der grössten Dosen, welche unter den Kohlensäureuntersuchungen Tabelle I. nachzusehen sind.

A. Harnuntersuchungen während des Senegagebrauches.

1. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 8. bis 7 Uhr 45 Minuten Morgens des 9. Dez. 1847.

Am 8. Dez., Morgens: 1 Schoppen Milch und Butterbrod.
Mittags: Sauerbraten und Kartoffeln mit Aepfeln.
Abends: Brodkuchen mit Aepfeln und Butterbrod, nebst einem Schoppen Milch.

Bewegung im Freien: Nachts vom 8. zum 9. Dez. von 3 bis 4 Uhr $^3/_4$ Stunden geritten, von 11 $^1/_2$ bis 3 Uhr, und von 4 $^1/_4$ bis 7 $^3/_4$ Uhr Morgens ruhig geschlafen. Die Bewegung bei Tage siehe unter den Kohlensäureuntersuchungen.

Befinden: sehr gut. *Stuhlentleerung:* 1 Mal.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2930,000	39,0666
an Wasser	977,470	und an nebenbemerkten Stoffen	2863,987	38,1864
,, festen Bestandtheilen . . .	22,530		66,013	0,8802
,, Harnstoff	7,134		20,903	0,2787
,, Harnsäure	0,150		0,440	0,0059
,, feuerfesten Salzen . . .	8,150		23,880	0,3184
,, in Wasser löslichen Salzen .	7,570		22,180	0,2958
,, in Wasser unlöslichen ,, . .	0,580		1,700	0,0226
,, feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	6,096		20,790	0,2772

Spezifisches Gewicht des Harns bei 10 Grad Réaumur und 336 Linien Barometerstand = 1,0143; Reaktion: sehr schwach sauer; Geruch: wie schwaches Senegadekokt, durchaus nicht urinös; Farbe: weingelb; Aussehen: vollkommen klar.

2. Mein Urin von 2 Uhr Nachmittags des 10. Dez. bis 7 $^3/_4$ Uhr Morgens des 11. Dez. 1847.

Am 10. Dez., Morgens: wie gewöhnlich [2]).

2) Da sich die Beschaffenheit des Frühstücks immer gleich bleibt, so werde ich es späterhin nicht wieder erwähnen, es sei denn, dass es sich ändere.

Am 10. Dez., Mittags: Rindfleischsuppe, Rindfleisch und Weisskohl mit Kartoffeln; Aepfel.

Abends: gebratenes Hühnchen, mit einigen Aepfeln, Wassersuppe aus Gerste und Butterbrod.

Bewegung im Freien: Nachmittags 2 Stunden Wegs zu Pferde abgemacht, Morgens einige Fussbewegung in der Stadt.

Befinden: sehr gut; Appetit: sehr gut, besonders des Abends.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	1732,000	23,0933
an Wasser	958,940	und an nebenbemerkten Stoffen	1660,884	22,1551
„ festen Bestandtheilen . . .	41,060		71,116	0,9382
„ Harnstoff	14,890		25,790	0,3499
„ Harnsäure	0,430		0,745	0,0100
„ feuerfesten Salzen	10,200		17,666	0,2356
„ in Wasser löslichen Salzen .	8,976		15,546	0,2073
„ in „ unlöslichen „ . .	1,224		2,120	0,0283
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	15,540		26,915	0,3589

Spezif. Gewicht bei 337‴ Barometerstand und + 7° R.: = 1,0236; Reaktion: sauer; Geruch: schwach, eigenthümlich, nicht urinös; Farbe: weingelb; Aussehen: vollkommen klar. Dieser und der vorige Harn hielten sich lange, ohne Zersetzung.

3. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 11. bis 7¾ Uhr Morgens des 12. Dez. 1847.

Am 11. Dez., Mittags: Gebratenes Huhn mit gekochten Aepfeln; nach dem Essen noch mehrere Aepfel gegessen.

Abends: Chokolade und Weizenkuchen, mit Hefe gebacken.

Bewegung: Morgens eine Stunde Wegs geritten und ¼ Stunde zu Fusse abgemacht; Nachmittags 1 Stunde Wegs geritten.

Befinden: sehr wohl und vergnügt; ich spürte durchaus keine Veränderung. Der Appetit war sehr gut, besonders Mittags, Abends mittelmässig.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2594,000	34,5867
an Wasser	968,440	und an nebenbemerkten Stoffen	2512,133	33,4951
„ festen Stoffen	31,560		81,867	1,0916
„ Harnstoff	11,702		30,355	0,4047
„ Harnsäure	0,240		0,623	0,0083
„ feuerbeständigen Salzen . .	8,300		21,530	0,2871
„ in Wasser löslichen Salzen .	7,712		20,005	0,2001
„ in „ unlöslichen „ . .	0,588		1,525	0,0870
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	11,318		29,359	0,3915

Spezif. Gewicht bei 7°5 R. und 338‴ = 1,0207; Reaktion: sauer; Farbe: weingelb; Geruch: unbedeutend urinös; Aussehen: sehr klar. Die erste, um 10 Uhr Morgens entleerte Portion, von ungefähr 2½ Unzen, war beim Lassen vollkommen klar; nachdem sie aber mehrere Stunden in der

Kälte gestanden hatte, wurde sie trübe, weil sich harnsaures Ammoniak und phosphorsaure Erden niederschlugen; die um 3 Uhr Nachmittags gelassene Portion war und blieb klar; die um 9 Uhr Abends entleerte enthielt etwas Schleim, klärte sich aber nach dem Absetzen desselben. Die übrigen Portionen waren, wie auch die Gesammtmenge, klar.

4. Mein Urin von 3 Uhr Nachmittags des 12. bis $7^3/_4$ Uhr Morgens des 13. Dez. 1847.

Am 12. Dez., Mittags: Rindfleischsuppe, Kalbsbraten und Kartoffeln, Aepfel und einige Haselnüsse.

Abends: Aepfelpfannkuchen.

Bewegung im Freien: Nachmittags $^1/_2$ Stunde zu Fusse.

Befinden: sehr wohl. Morgens, $^1/_4$ Stunde nach dem Einnehmen, um 11 Uhr, fühlte ich eine Beklemmung auf der Brust, die Nachmittags nach 5 Uhr wiederkehrte; dabei stellte sich etwas Husten ein, der sammt jenem Gefühl von Beklemmung wich, nachdem ich einigen dünnen Schleim aus der Brust ausgeworfen hatte. Abends um 10 Uhr war die Nase etwas trocken, sonderte dann und wann auch Schleim ab. Mitunter hatte ich das Bedürfniss, tief Athem zu holen und ohne Auswurf zu husten. Der *Appetit* war ausserordentlich stark. Von der reichlichen Mittagsmahlzeit spürte ich keinerlei Beschwerde. Abends war der Appetit nicht viel stärker wie gewöhnlich. Keine Stuhlentleerung.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	1278,000	17,0400
an Wasser	945,000	und an nebenbemerkten Stoffen	1207,710	16,1028
„ festen Bestandtheilen . . .	55,000		70,290	0,9372
„ Harnstoff	23,662		30,240	0,4032
„ Harnsäure	0,680		0,869	0,0116
„ feuerbeständigen Salzen . .	12,200		15,592	0,2079
„ in Wasser löslichen „ . .	11,126		14,219	0,1896
„ in „ unlöslichen „ . .	1,074		1,373	0,0183
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	18,458		23,589	0,3179

Spez. Gew. bei 10° R. und 339‴: = 1,0257; Reaktion: sehr stark sauer; Farbe: weingelb; Geruch: unbedeutend, fast wie frischer Harn; Aussehen der Gesammtmenge: sehr klar. Die des Nachmittags um 3 Uhr gelassene Portion setzte etwas harnsaures Ammoniak ab, nachdem sie bis um 9 Uhr Abends in einer Temperatur von + 5° R. gestanden hatte. Sie war vollkommen klar beim Lassen. Nachdem um 9 Uhr warmer Harn hinzu gekommen war, löste sich jenes wieder auf, und nur eine sich zu Boden senkende kleine Menge Schleim trübte den Harn etwas. Nachdem während des Stehens der Schleim sich gesenkt hatte, erschien der darüber stehende Urin wieder klar. Der Harn trübte sich beim Zusatz von reiner Salzsäure alsbald schmutzig gelbröthlich, durch die sehr bald sich ausscheidende und schnell in grossen Krystallen sich senkende Harnsäure.

5. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 13. bis $7^3/_4$ Uhr Morgens des 14. Dez. 1847.

Am 13. Dez., Mittags: Beefsteak und Kartoffeln; Aepfel.

Abends: Milchsuppe aus Griesmehl, gebr. Huhn und Kartoffeln.

Bewegung im Freien: Abends von 5 bis 6 Uhr Bewegung zu Fusse, Nachts von 9 bis 12 Uhr geritten, eine sehr anstrengende Zangenentbindung gemacht, und einige Kranken besucht.

Befinden: sehr gut. Nachmittags bekam ich das mehrfach schon erwähnte, eigenthümliche Beklemmungsgefühl auf der Brust, musste öfter tief Athem holen und Schleim aushusten. *Stuhlentleerung:* 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2492,000	33,2267
an Wasser	970,380	und an nebenbemerkten Stoffen	2418,187	32,2425
„ festen Bestandtheilen	29,620		73,813	0,9842
„ Harnstoff	10,480		26,116	0,3482
„ Harnsäure	0,380		0,947	0,0123
„ feuerbeständigen Salzen	7,300		18,192	0,2426
„ in Wasser löslichen Salzen	6,760		16,846	0,2246
„ in „ unlöslichen „	0,540		1,346	0,0180
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	11,460		28,558	0,3808

Spez. Gewicht bei 11° R. und 339‴ = 1,0160. Reaktion: sauer; Geruch: wie frischer Harn; Farbe: weingelb; Aussehen der Gesammtmenge: sehr klar; die zuerst gelassene Portion hat am andern Morgen Harnsäure abgesetzt, welche sich jedoch in der Gesammtmenge ohne Trübung löste.

6. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 14. Dez. bis 7¾ Uhr Morgens des 15. Dez. 1847.

Am 14. Dez., Mittags: Beefsteak mit Kartoffeln; Aepfel.
Abends: Pannhas und Kartoffelkuchen mit einigen Aepfelschnitten; Milchsuppe.

Bewegung im Freien: Morgens von 11 Uhr bis 12 Uhr 20 Minuten, und Nachmittags von 4 Uhr bis 7 Uhr 20 Minuten geritten. Den ganzen Tag über etwa 1 Stunde zu Hause gesessen.

Befinden: sehr gut; mitunter, aber äusserst selten etwas Schleim ausgeworfen. Morgens beim Ausreiten und starken Traben Kollern und Gurren im Leibe. *Stuhlentleerung:* 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	1695,000	22,6000
an Wasser	961,740	und an nebenbemerkten Stoffen	1630,149	21,7353
„ festen Bestandtheilen	38,260		64,851	0,8647
„ Harnstoff	15,710		26,599	0,3547
„ Harnsäure	0,340		0,576	0,0077
„ feuerbeständigen Salzen	12,310		20,866	0,2782
„ in Wasser löslichen Salzen	11,905		18,484	0,2464
„ „ unlöslichen „	1,405		2,382	0,0318
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	9,900		16,810	0,2241

Spez. Gewicht bei 12° R. und 338‴5 = 1,0222; Reaktion: sauer; Aussehen: sehr klar; Farbe: weingelb; Geruch: fast wie frischer Harn.

7. Mein Urin von 12 Uhr Morgens des 20. bis 8 Uhr 20 Minuten Morgens des 21. Dez. 1847.

Am 20. Dez., Mittags: Bratwurst mit Kartoffeln und Kohlrabi.
Abends: Milchsuppe aus Gerste; Endiviensalat und ein kleines Stück Kartoffelkuchen und Pannhas.

Bewegung im Freien: 1 Stunde zu Pferde, 1/4 Stunde zu Fusse.

Befinden: sehr wohl. Morgens bekam ich nach dem 2. Einnehmen des Senegapulvers Kneipen im Leibe, so wie auch des Nachmittags nach dem 2. Einnehmen des Pulvers. Uebrigens hatte ich sehr guten Appetit.

Stuhlentleerung: 3 Mal, Abends um 5 und 11 Uhr waren die Stühle dünn, aber fäkulent.

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	1944,000	25,7200
an Wasser	969,370	1884,455	24,9261
„ festen Stoffen	30,630	59,545	0,7939
„ Harnstoff	7,920	15,397	0,2053
„ Harnsäure	0,200	0,388	0,0052
„ feuerbeständigen Salzen . .	10,950	21,287	0,2838
„ in Wasser löslichen „ . .	9,750	18,954	0,2527
„ in „ unlöslichen „ . .	1,200	2,333	0,0311
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	11,560	22,473	0,3030

(und an nebenbemerkten Stoffen)

Spez. Gew. bei 6° R. und 332‴ = 1,0205; Reaktion: sauer; Farbe, Geruch, Aussehen: wie der vorige.

8. Mein Urin von 10 1/2 Uhr Morgens des 21. bis um 8 Uhr 20 Min. Morgens des 22. Dez. 1847.

Am 21. Dez., Mittags: gebratene Wurst; Weisskohl mit Kartoffeln; Aepfel; einige Wallnüsse.
Abends: Wassersuppe aus Griesmehl mit etwas Zucker; einige Aepfel.

Bewegung im Freien: 2 1/4 Stunden geritten.

Befinden: unverändert wohl.

Keine Stuhlentleerung.

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	2499,000	33,3200
an Wasser	970,960	2426,429	32,3524
„ festen Bestandtheilen . .	29,040	72,571	0,9676
„ Harnstoff	8,890	22,216	0,2962
„ Harnsäure	0,260	0,450	0,0060
„ feuerbeständigen Salzen . .	11,550	28,864	0,3849
„ in Wasser löslichen Salzen .	10,336	25,830	0,3444
„ in „ unlöslichen „ .	1,214	3,034	0,0405
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	8,340	21,041	0,2805

(und an nebenbemerkten Stoffen)

Spez. Gew. bei 8° R. und 333‴ = 1,0172; Reaktion: sauer; das Uebrige wie zuvor.

Nach diesen 8 Versuchen wurden durchschnittlich ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2145,500	28,6063
„ Wasser	2075,491	27,6729
„ festen Stoffen	70,008	0,9334
„ Harnstoff	24,702	0,3294
„ Harnsäure	0,630	0,0084
„ feuerbeständigen Salzen	20,985	0,2798
„ in Wasser löslichen „	19,008	0,2534
„ in „ unlöslichen „	1,977	0,0264
„ feuerflüchtigen Salzen und Extraktivst.	23,693	0,3159

B. Harnuntersuchung kurz nach dem Gebrauche der Senega.

1. Mein Urin von 10½ Uhr Morgens des 23. bis 8 Uhr 20 Minuten Morgens des 23. Dez. 1847.

Am 22. Dez., Mittags: Bratwurst mit Kartoffeln, einige Aepfel u. Wallnüsse.
Abends: Milchsuppe aus Griesmehl; Aepfelkuchen.

Bewegung im Freien: 1 Stunde, von 8 bis 9 Uhr Abends, geritten.

Befinden: sehr gut; *Stuhlentleerung:* 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	3091,000	41,2133
an Wasser	974,590	und an nebenbemerkten Stoffen	3012,458	40,1661
„ festen Bestandtheilen . .	25,410		78,542	1,0472
„ Harnstoff	6,205		19,180	0,2557
„ Harnsäure	0,100		0,309	0,0041
„ feuerbeständigen Salzen . .	11,770		36,381	0,4851
„ in Wasser löslichen Salzen .	7,770		24,017?	0,3202?
„ in „ unlöslichen „ [3])	4,000?		12,364?	0,1649?
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	7,335		22,672	0,3023

Spez. Gewicht bei 10° R. und 335‴5 = 1,0165; Reaktion: sauer; Geruch: unbedeutend, von frischem kaum zu unterscheiden; Farbe: weingelb; Aussehen: vollkommen klar.

Zur Vergleichung dieser Versuche in der dritten Reihe dienen diejenigen Harnuntersuchungen, welche am 1., 21., 22., 23., 24., 25., 26., 27., 28., 29. November und am 7. Dezember 1847, also nicht lange vor dem Einnehmen der Senega angestellt und bei dem Artikel *Zucker*, Bd. I. §. 4. S. 66, angeführt worden sind.

Vergleichen wir nun die erhaltenen Resultate. In der ersten Reihe sind folgende Stoffe des Harns beim Gebrauche der Senega vermehrt: 1) die festen Bestandtheile überhaupt, 2) die Harnsäure, 3) die phosphorsauren Erden, 4) die feuerflüchtigen Salze und Extraktivstoffe, und 5) der Harnstoff. Die Vermehrung des letzteren ist aber so unbedeutend, dass wir kein Gewicht darauf legen und keinerlei Schlüsse daraus ziehen können, da der

3) Die in Wasser löslichen Salze sind höchst wahrscheinlich zu niedrig, und die Summe der unlöslichen ist wohl jedenfalls zu hoch ausgefallen.

Unterschied noch in den Fehlergrenzen der Methode zur Darstellung dieses Stoffes liegt.

In der zweiten Reihe sind folgende Stoffe des Harns beim Gebrauche der Senega vermehrt: 1) der Schleim, 2) die Erdphosphate, die feuerflüchtigen Salze und Extraktivstoffe; die Differenzen in den übrigen Stoffen sind so unbedeutend, dass sie keine Schlussfolgerungen zulassen; eben so wenig wie wir aus den Unterschieden der erhaltenen Mengen des Schleims und der feuerflüchtigen Salze und Extraktivstoffe positive Resultate ziehen können. Merkwürdig ist es, dass in beiden Versuchsreihen beim Gebrauche der Senega die Erdphosphate vermehrt, die feuerfesten Salze überhaupt aber vermindert sind.

In der dritten Reihe sind folgende Stoffe des Harns beim Gebrauche der Senega vermehrt: 1) die festen Stoffe überhaupt, 2) die Harnsäure, 3) die feuerflüchtigen Salze und Extraktivstoffe, und 4) der Harnstoff.

Die Resultate der 1. und 3. Reihe der Harnuntersuchungen stimmen genau mit einander, und die der beiden genannten Reihen stimmen in vieler Beziehung mit denen der zweiten überein. Auffallend ist mir in der ersten und dritten Reihe die so sehr bedeutende Vermehrung der Harnsäure beim Einnehmen der Senega. Dass in der zweiten Reihe die Harnsäure nicht vermehrt, sondern eher vermindert ist, spricht nicht gegen das erst erwähnte, im physiologischen, vollkommen gesunden Zustande bei mir selbst erhaltene Resultat, da die Schwangere während des Einnehmens nicht ganz wohl war.

Leider lässt sich aus der Vermehrung der Harnsäure im physiologischen, gesunden Zustande nach dem Einnehmen der Senega durchaus kein für die Praxis brauchbares Resultat ziehen, da wir die Bedeutung der Harnsäure noch nicht kennen und durchaus nicht wissen, welchem Organe oder Gewebe dieselbe ihren Ursprung verdankt.

Aus allen Untersuchungen des Harns nach dem Einnehmen der Senega folgt, dass diese ein Arzneimittel ist, welches einen nur sehr geringen Einfluss auf die Harnausscheidung hat, keinen Falls aber die Bestandtheile des Harns im Körper zurückhält, im Gegentheil die Ausscheidung der festen Stoffe überhaupt, des Harnstoffs, der *Harnsäure*, der phosphorsauren Erden und der feuerflüchtigen Salze und Extraktivstoffe in sehr geringem Grade vermehrt. — Auffallend ist hierbei, dass nach dem Aufhören mit dem Gebrauche der Senega die Menge der stickstoffreichsten Bestandtheile des Harns fiel, während die andern sich noch ungefähr auf der frühern Höhe erhielten.

Dass das eben angeführte Resultat nur der Senega zuzuschreiben ist, erhellt aus den obigen Untersuchungsprotokollen. Die Nahrungsmittel, die Bewegung, alle bemerkbaren Aussenverhältnisse waren sich, sowohl zur Zeit der Arzneiprüfung, als auch ohne den Gebrauch der Senega, im Normalzustande ziemlich gleich.

Was nun die *Darmausleerungen* anbelangt, so ist ebenfalls nicht in Zweifel zu ziehen, dass die Senega dieselben nicht zurückhält, im Gegentheil dieselben gelinde befördert, wenn sie nämlich in ziemlich starken Gaben gegeben wird. Dadurch, dass die Darmbewegungen nach grossen Gaben von Senega beschleunigt werden, wird es erklärlich, dass der Appetit beim Gebrauche dieser Arznei bei mir sich vermehrte.

II. UNTERSUCHUNGEN DER WÄHREND DES EINNEHMENS DER SENEGA DURCH DIE LUNGEN AUSGESCHIEDENEN STOFFE.

a. Der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure.

I. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses beim Einnehmen der Senega.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Puls in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung	Ausgeathmete Luft	Ausgeathmete Kohlensäure	Bewegung vor dem Versuche.	Arzneimittel.	Bemerkungen.
											in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.					
308	1847. 8. Dez.	Morgens 8h		2	R.	18	1,87	7°	327	Regen	701	12619,42	236,16		Von einer Abkochung der Senegawurzel u. zwar von einer halben Unze derselben auf 6 Unz. Colatur, mit 21/2 Drachme Süssholzwurzelsaft, nahm ich am 7. Dez. Abends um 10 Uhr 2 Esslöffel, um 11 Uhr 1 Esslöffel voll.	
309	—	9h	64	—	—	—	1,64	10,5	—	—	847	15250,20	250,17			Um 8h 25m gewöhnl. Frühst.
310	—	10h 15m	64	—	—	—	1,69	10	—	Schnee und Regen	707	12726,98	215,22			
311	—	11h 5m	58	—	—	—	1,74	—	329		712	12811,19	223,05	15 Min. zu Fusse	Am 8. Dez. um 4 Uhr Morgens 1 Essl. voll. „ „ „ 7 „ 1 „ „	
312	—	12h 12m	59	—	—	—	1,76	—	330	—	904	16269,87	286,53		„ „ „ 8h 20m „ 1 „ „	
313	—	Nachm. 2h 5m	68	—	—	—	1,64	8,5	331	—	693	12471,95	204,68		„ „ „ 9h 2m „ 1 „ „	
314	—	2h 40m	70	—	—	20	1,94	8	—	—	881	17618,43	3,2,03	Von 2h 15m bis 5h 45m geritten.	„ „ „ 10h 25m „ 1 „ „	
315	—	6h 5m	60	—	—	—	1,43	10	332	—	814	16282,73	232,99		„ „ „ 11h 22m „ 1 „ „ „ „ „ 1h Nachmittags 1 „ „	
316	—	6h 50m	60	—	—	—	1,18	—	—	—	839	16786,48	198,20		„ „ „ 2h 10m „ 2 „ „	
317	—	7h 40m	58	—	—	18	1,02	11	—	—	893	16062,74	163,94		„ „ „ 6h „ 2 „ „	
318	10 Dez.	Morgens 8h 30m	72	—	—	20	1,74	10	337	bewölkt	820	16795,59	292,42	Von 9h 10m bis 9h 25m 1 Beweg. z. Fuss.	Decoct. radicis senegae e Drachm. 6 parat. Unz. 6 Succi liq. 21/2 Drachmen.	Um 8h 40m das gew. Frühstück.
319	—	9h 30m	63	—	—	18	1,53	11	—	—	869	15647,61	239,55		Davon Morgens 5h 1 Esslöffel voll. „ 7h 30m 1 „ „	
320	—	10h 45m	62	—	—	20	1,38	12	338	heiter	851	17014,12	234,92		„ 9h 2 „ „	
321	—	11h 45m	56	3	—	20	1,23	12,25	—	—	878	17556,00	216,05		„ 10h 10m 2 „ „	
322	—	12h 45m	56	2	—	—	1,13	13,5	—	—	871	17416,24	196,90		„ 11h 50m 1 „ „ Nachmittags 2h 30m 2 Esslöffel voll. „ 4h 40m 3 Esslöffel voll.	
323	—	Nachm. 5h 45m	58	—	—	—	1,28	13	—	—	807	16140,65	206,71		„ 3h und 5h 30m, jedes Mal einen Theelöffel voll Pulver der Senegawurzel.	
324	—	6h 40m	60	—	—	—	1,18	—	—	—	741	14827,51	175,06			
325	—	7h 50m	60	—	—	—	1,51	—	—	—	775	15508,91	234,31		Decoct. radicis senegae aus 1 Unze 7 Unz. Succi liquir. 31/2. Drachmen.	
326	11 Dez.	Morgens 8h 20m	58	—	—	18	1,89	7	337	—	948	17062,03	323,24		Davon Morgens um 6h 2 Esslöffel. voll.	
327	—	11h	58	—	—	20	2,05	6	—	—	863	17259,60	354,09		Davon Morgens um 7h 1 Esslöffel voll.	
328	—	12h 40m	64	—	—	20	1,59	6,5	—	—	917	18331,55	291,69		Davon Morgens um 9h 10m 1 Esslöffel voll. Davon Morgens um 11h 1 Esslöffel voll.	
329	—	Nachm. 5h	57	—	—	—	1,74	6	—	—	859	17177,58	299,12		Davon Morgens um 12h 1 Esslöffel voll.	

330	—	6h 5m	58	—	—	—	1,48	9,5	—	—	746	14921,19	220,97		Davon Nachmittags um 3h 1 Esslöffel voll.	
331	—	7h 5m	56	1,5	—	—	1,60	10	337	klar	837	16747,72	268,12		Davon Nachmittags um 5h 5m 1 Esslöffel voll. Davon Nachmittags um 6h 30m 1 Essl. voll.	
332	12 Dez.	Morgens 8h 20m	56	2	—	—	1,53	5,25	338	heiterer Sonnen-schein	811	16222,19	248,39		Decoct. radic. senegae ex 11/2 Unz. par. 8 Unz. Succi liquiritiae 1 Drachm.	
333	—	10h 10m	62	3	—	—	2,05	11	—		828	16559,65	339,67			
334	—	12h 35m	60	2	—	—	1,66	10	—		851	17025,75	283,24		Davon Morgens um 7h; um 8h 15m; um 9h 35m 1 Esslöffel voll, um 10h 45m 2 Esslöffel,	
335	—	Nachm. 7h 40m	60	—	—	—	1,61	13	339	klar	741	14821,71	238,76	Von 4h bis 41/2h	um 11h 1 Esslöffel voll. Nachmittags um 3h, um 5h, und um 6h 1 Esslöffel voll.	
336	13 Dez.	Morgens 8h 25m	59	—	—	—	1,74	10	—	bewölkt	732	14640,81	254,91	Beweg. zu Fuss.	Morgens um 9h 1 Esslöffel voll. Morgens um 10h 2 " "	Um 8h 30m gefrühstückt-
337	—	10h 16m	58	—	—	—	1,38	11	—	—	737	14739,24	203,52		Morgens um 10h 40m 2 Esslöffel voll.	
338	—	11h 16m	56	—	—	—	1,28	—	—	—	861	15500,53	198,52		Morgens um 11h 25m 2 " "	
339	—	12h 10m	56	3	—	—	1,43	10	—	—	842	16844,93	241,03		Morgens um 12h 40m 1 " "	
340	—	1h 5m	56	2	—	18	1,43	—	—	—	946	17022,22	243,56			
341	—	Nachm. 4h 40m	66	—	—	20	1,59	—	—	klar	724	14483,22	230,42		Nachmittags von 4h 45m bis um 6h 40m 5 Theelöffel voll Senegawurzelpulver.	
342	—	6h 40m	64	—	—	20	1,53	8,5	—	—	806	16116,70	246,76	3 Viertel		
343	—	7h 40m	62	—	—	—	1,66	—	—	—	862	17241,51	286,40	Stunden	Decocti rad. senegae ex 11/2 Unz. p. 7 Unz. Succi liquir. 3 Unz. M. Davon Morgens um	
344	14 Dez.	Morgens 8h 20m	58	—	—	—	1,79	9	339,5	heiterer Sonnen-schein	861	17227,48	308,56		5h 1 Esslöffel, um 7h 2 Esslöffel voll, um 10h 3 Esslöffel, um 11h 1 Esslöffel voll.	
345	—	12h 40m	51	—	—	18	1,59	10,5	339		910	16371,66	249,55	1 Stunde geritten	Nachmittags: 7 Esslöffel voll.	Siehe die Wasserbestimmung. Um 8h 35m Frühstück.
346	—	Nachm. 3h	64	—	—	20	1,33	11,5	—	—	754	15075,16	200,61		Decocti radicis senegae ex 11/2 Unz. par. 8 Unz. Succi liquir. 2 Drachm. M.	
347	20 Dez.	Morgens 8h 30m	58	—	—	—	1,79	10	333	—	841	16815,54	301,18		Davon Morgens um 6h und 7h je 2 Essl. voll. Morgens um 9h, um 10h und 11h 30m, je einen	
348	—	11h 55m	64	3	—	—	1,28	9	—	—	940	18790,38	240,68	1 Viert. Stunde	Theelöffel voll Senegapulver.	
349	—	12h 40m	68	2	—	—	1,53	8,5	—	—	840	16797,62	257,17	gegang.	Um 2h 35m 1 Theelöffel voll Pulver. Um 3h 58m 1 Esslöffel voll Dekokt.	
350	—	Nachm. 4h	62	—	—	—	1,38	—	—	—	997	19943,11	275,54	1 Stunde	Um 4h 25m 1 Theelöffel voll Pulver.	Während des Versuchs Leibschmerzen.
351	—	4h 50m	70	—	—	—	1,18	8	—	bewölkt	787	15736,15	185,81	15 Min.	Um 5h 30m 1 Theelöffel voll Pulver,	
352	—	5h 40m	60	—	—	—	1,23	8,5	—	—	812	16230,05	199,76	geritten.		
353	—	6h 30m	60	—	—	—	1,48	9	—	—	779	15571,83	230,62			
354	—	7h 50m	64	—	—	—	1,43	9,75	—	—	839	16774,59	240,03		Decocti radicis senegae ex 11/2 Unz. par. 8 Unz. Succi liquir. 2 Drachm. M. Davon Morgens um 5h 3 Esslöffel voll.	
355	21 Dez.	Morgens 8h 40m	64	—	—	—	1,69	7,25	332	heiterer Sonnen-schein	937	18738,03	316,90		Davon Morgens um 7h 3 "	Um 12h 35m Leibschmerzen.
356	—	12h 30m	60	—	—	—	1,23	10	—		878	17553,89	216,04	1 halbe Stunde	Davon Morgens um 10h 25m 4 Essl. voll. Davon Morgens um 10h 40m 2 Essl. voll.	
357	—	1h 15m	60	—	—	—	1,59	—	—		903	18066,20	287,43	geritten.	Davon Morgens um 12h 31m 2 Essl. voll.	
Summe aller 50 Vers.			3039			976	76,65				41592	812216,34	12431,18			
Mittel aller 50 Versuche			60,8			19,3	1,53				832	16244,33	248,62			
Mittel d. ersten 25 Vers.			60,5			19,3	1,55				823	15901,14	246,18			
Mittel d. letzten 25 Vers.			60,9			19,7	1,52				840	16587,51	251,07			

II. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses kurz nach dem Einnehmen der Senega.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.	Ausgeathmete Luft in einer Minute	Ausgeathmete Kohlensäure in einer Minute	Bewegung kurz vor dem Versuche.	Nahrungsmittel und Genussmittel.	Bemerkungen.
	1847.	Morgens														
358	22 Dez.	8h 30m	58	2	R.	20	1,69	8,5	333	bewölkt	800	16000,42	270,59	Keine	Die Nahrungsmittel sind unter den Harnuntersuchungen nachzusehen.	
359	—	11h 40m	56	—	—	—	1,18	10	—	—	732	14630,91	172,75			
360	—	12h 30m	56	—	—	—	1,33	10	—	—	796	15923,27	211,91			
		Nachm.														
361	—	3h 40m	68	—	—	—	1,28	12	334	—	835	16692,93	210,02			
362	—	4h 40m	60	—	—	—	1,53	10	—	—	704	14088,45	215,68			
Summe aller Vers.			298			100	7,01				3867	77335,98	1080,95			
Mittel derselben.			59,6			20	1,40				773	15467,20	214,19			

III. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses vor dem Einnehmen der Senega.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen in einer Minute vor dem Versuche u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometerstand nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 GradCelsius und 336 pariser Linien Barometerstand.	Ausgeathmete Luft in einer Minute	Ausgeathmete Kohlensäure in einer Minute	Bewegung kurz vor dem Versuche.	Nahrungsmittel und Genussmittel.	Bemerkungen.
304	1847. 7. Dez.	Morgens 9h 35m	62	2	R.	20	1,48	10	324	Regen	681	13622,71	201,74	Zwischen 11h u. 12h eine halbe Stde. zu Fuss durch den Schnee gewatet.	Um 8h das gewöhnliche Frühstück. Mittagsessen: Beefsteak, Kartoffeln und Weisskohl.	
305	—	11h	60	—	—	—	1,07	12,75	—	—	789	15777,20	168,90			
306	—	Nachm. 3h 10m	62	—	—	—	1,43	12,5	—	Schnee	605	12090,07	173,13			
307	—	3h 40m	59	—	—	—	1,61	13	—	Regen	603	12068,07	194,40			
Summe aller Vers.			243			80	5,59				2678	53558,05	738,17			
Mittel derselben .			61			20	1,40				670	13389,76	184,54			

Um eine richtige Einsicht in die Wirkungsweise der Senega auf die Kohlensäureausscheidung durch die Lungen zu erhalten, müssen wir die vorstehenden 3 Tabellen unter sich vergleichen. Tabelle III. zeigt, dass die Werthe der durch die Lungen ausgeschiedenen Kohlensäure zur Zeit, als ich anfing, die Senega einzunehmen, sehr niedrige waren. Leider war ich verhindert, eine grössere Reihe von Athmungsversuchen *vor* dem Einnehmen der Senega anzustellen, und so reichen die wenigen nicht hin, um ein vollgültiges Resultat zur Vergleichung zu erhalten. Weil ihre Zahl zu klein ist, so ist es nicht wohl thunlich, aus einer grössern Reihe von früher angestellten Versuchen (wie ich früher auseinandergesetzt habe, s. d. Artikel Zucker, Bd. I. S. 81) nur diejenigen Beobachtungen auszuwählen, welche das Maximum der *vor* dem Senegagebrauche erhaltenen Versuche nicht übersteigen, und auch nicht unter dem Minimum derselben bleiben. Aus diesem Grunde lege ich alle frühern 70 Normaluntersuchungen über die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses, welche ich erhielt, indem ich durchaus keine Arzneien nahm und unter dem Artikel „*Zucker*" in der IV. Tabelle angeführt sind, der Vergleichung zu Grunde, und bin überzeugt, mich in dieser Weise der Wahrheit am meisten zu nähern. Eine Vergleichung der in der angeführten IV. Tabelle und der in vorstehender III. Tabelle erhaltenen Mittelwerthe lehrt schon auf den ersten Blick, dass diese bedeutend niedriger sind, und so sind wir vollkommen gewiss, wenn die Versuche während des Einnehmens der Senega noch höher, als in Tabelle IV. ausfallen, dass wir die Vermehrung der Kohlensäureausscheidung durch diese Arznei zuverlässig nicht zu hoch anschlagen.

Um nun noch möglichst genaue und annäherungsweise absolut richtige Werthe zu erhalten, bleibt mir nun noch übrig, die nach meiner Methode der Kohlensäurebestimmung gefundenen relativen Durchschnittswerthe der in 100 Raumtheilen ausgeathmeter Luft enthaltenen und der in einer Minute ausgeathmeten Kohlensäure auf ihre absoluten Werthe (nach der Methode von K. Vierordt) zu berechnen. Diese Reduktion ist in folgender Tabelle ausgeführt.

Der leichtern Uebersicht wegen habe ich die Zahl der Pulsschläge, die Ausathmungen, die ausgeathmete Luft in einer Minute, und das Volum *einer* Ausathmung zugleich mit angegeben.

VI. TABELLE (Reduktionstabelle).

	Zahl der Pulsschläge in einer Minute	Zahl der Ausathmungen in einer Minute	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft	Volum einer Ausathmung	Ausgeathmete Luft in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand	Ausgeathmete Kohlensäure in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand
TABELLE I.						
Mittel aus allen 50 Versuchen	60,8	19,3	3,84	832	16244,33	624,04
„ „ den ersten 25 Versuchen	60,3	19,4	3,89	823	15901,14	617,91
„ „ „ letzten 25 „	60,9	19,7	3,82	840	16587,51	630,19
TABELLE II.						
Mittel aus 5 Versuchen	59,6	20	3,51	773	15467,20	537,62
TABELLE III.						
Mittel aus 4 Versuchen	61	20	3,51	670	13389,76	463,20
TABELLE IV[2]. (siehe Zucker Bd. I. §. 4.)						
Mittel aus 70 Versuchen	63	19,7	3,74	817	16037,59	589,20

Aus dieser letzten Tabelle geht hervor, dass die Ausscheidung der Kohlensäure durch die Lungen nach dem Einnehmen der Senega jedenfalls bedeutend vermehrt wird. Legen wir den Mittelwerth aus 70 Normalversuchen unserer Vergleichung zu Grunde und berechnen wir die Mehrausscheidung der Kohlensäure auf 24 Stunden, so beträgt dies 50170 Kubikcentimeter, bei Zugrundelegung der Tabelle III. aber 231610 Kubikcentim.

Sehen wir nun zu, auf welche Weise diese Mehrausgabe zu Stande kommt.

Betrachten wir die Verhältnisse des Volums einer Ausathmung, und die der ausgeathmeten Luft in *einer* Minute, so ist klar, dass die Athemzüge grösser und die Menge der in einer Minute ausgeathmeten Luft beim Einnehmen der Senega bedeutender sind, als ohne dieselbe, woraus folgt, dass die Bewegungen des Brustkastens beim Einnehmen der Arznei grösser sind, wodurch also auch die Anfüllung der Lungen mit Luft stärker wurde, so dass die feinsten Lungenbläschen mit Luft gefüllt wurden. Dass dies eine eigenthümliche Wirkung der Senega und durch sie hervorgebracht worden sei, beweisen die Mittelzahlen, welche aus den ersten 25 und den letzten 25 Versuchen beim Einnehmen derselben erhalten worden sind, in jenen beträgt das Mittel aus dem Volum *einer* Ausathmung 823, in diesen 840 K.-C.

Allein, nicht bloss durch die Tiefe der Athemzüge und die Grösse der Bewegungen des Brustkastens wurde die Vermehrung der Kohlensäuremenge durch das Einnehmen der Senega hervorgebracht, sondern auch durch die grössere Intensität des Athmungsprozesses. Durch die Senega wurde die Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft von 3,74 resp. 3,51 auf 3,89 erhoben, so dass wir demnach sagen können: „die Senega steigert sowohl extensiv, als auch intensiv den Athmungsprozess."

Ein merkwürdiges Verhältniss tritt uns hier noch entgegen. Wir sehen nämlich, dass sich die Zahl der Ausathmungen in *einer* Minute beim Einnehmen der Senega verringert. Dass wir dieses Phänomen wirklich der Arznei zuzuschreiben haben, wird ausser Zweifel gesetzt, wenn wir das Mittel aus 70 Versuchen, Tab. IV.[2] und Tab. III. mit Tab. I. vergleichen und dabei nicht übersehen, dass die Zahl der Athemzüge nach dem Aufhören mit der Arznei wieder wächst, Tab. II. Es fragt sich nun, wie wir uns diese Thatsache zu erklären haben. Ich nehme keinen Anstand, sie als eine Ausgleichungs- oder Wehr-Aktion anzusehen, und zwar nach dem, oben Artikel Zucker, Bd. I. §. 4. S. 82, entwickelten Gesetze. Der Organismus, welcher überall dahin strebt, das gewohnte Gleichgewicht zu erhalten, suchte, nachdem dies durch die Senega in oben angegebener Weise gestört worden war, wieder auszugleichen, und verlangsamte so anfangs das Athemholen, ein Reaktions- oder Ausgleichungs-Bestreben, dem er nach längerer und stärkerer Einwirkung der Arznei unterlag, wie denn auch aus den letzten 25 Versuchen hervorgeht, dass sich die Athemzüge wieder vermehren, wodurch die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure noch mehr wuchs. — Nach dem Aufhören mit dem Gebrauche der Senega kehrte der frühere normale Zustand wieder zurück.

Nicht ohne Bedeutung scheint mir die Verminderung der Pulsschläge beim Einnehmen der Senega zu sein. Es trifft hier eine Verminderung der Pulsschläge und eine Vermehrung der Kohlensäureausscheidung zusammen.

Diese Beobachtung stimmt mit andern bis jetzt angestellten Untersuchungen vollkommen überein. So fand ich nach dem Einnehmen von Goldschwefel Vermehrung der Kohlensäure und Verminderung der Pulsschläge, beim Genusse des Zuckers und des Alkohols Verminderung der ausgeathmeten Kohlensäure und Vermehrung der Pulsschläge.

Mit meinen Beobachtungen stimmen die Behauptungen anderer Schriftsteller nicht überein. VIERORDT [4]) sagt: „Die Vermehrung der Pulsschläge bewirkt *offenbar* im Allgemeinen denselben Effekt hinsichtlich der Ausscheidung der Kohlensäure, den eine Verstärkung der Respirationsfrequenz zur Folge hat. In beiden Fällen ist nämlich der Kontakt des Blutes und der in den Lungen enthaltenen Luft vermehrt, worauf sogleich — wie wir uns hinsichtlich der Athembewegungen durch direkte Experimente überzeugt haben — eine stärkere Ausscheidung der Kohlensäure erfolgt. Mit zunehmender Pulsfrequenz muss die in einer bestimmten Zeit durch die Lungenkapillaren strömende Kohlensäurequantität wachsen und zwar in einem, der Pulsfrequenz proportionalen Verhältnisse.“ VIERORDT's Behauptung kann schon durch seine eigenen Beobachtungen widerlegt werden. Er schied aus [5]):

in	Versuch	337	auf	82	Pulsschläge	= 254,96	K.-C.	Kohlensäure
,,	,,	341	,,	74	,,	= 290,78	,,	,,
,,	,,	345	,,	72	,,	= 358,22	,,	,,
,,	,,	347	,,	73	,,	= 308,30	,,	,,
,,	,,	348	,,	69	,,	= 359,42	,,	,,
,,	,,	349	,,	62	,,	= 333,88	,,	,,
,,	,,	353	,,	59	,,	= 321,93	,,	,,
,,	,,	364	,,	67	,,	= 340,00	,,	,,
,,	,,	376	,,	65	,,	= 389,67	,,	,,
,,	,,	377	,,	59	,,	= 330,31	,,	,,
,,	,,	387	,,	59	,,	= 344,21	,,	,,
,,	,,	390	,,	65	,,	= 378,83	,,	,,
,,	,,	391	,,	89	,,	= 288,40	,,	,, (!!)

Ich könnte die Anzahl der Beweisstellen gegen VIERORDT aus seinem eigenen Werke noch beträchtlich vermehren, wenn es der Raum gestattete. Inzwischen würde ich die Mühe nicht gescheut haben, aus den sämmtlichen Versuchen von VIERORDT das Mittel zu ziehen, wenn bei denselben alle äussern und innern Bedingungen während der Versuchsanstellung angegeben worden wären. Wir wissen z. B. gar nicht, welcher Lebensmittel sich VIERORDT bedient hat. Wir können gar nicht errathen, woraus das Frühstück, das Mittags- oder Abend-Essen bestand. Nur das wissen wir bestimmt, dass VIERORDT so gelebt hat, dass wir seine Versuche, dem grössten Theile nach, in physiologischer Beziehung mit Misstrauen ansehen müssen. So gibt VIERORDT a. a. O. S. 92 an, dass er jedes Mal nach dem Mittagsessen, welches sehr mannigfaltig war, eine Tasse Kaffe getrunken habe. Meine Versuche über die Wirkung des Kaffe's zeigen aber, dass er den regelmässigen Gang des Lebens und, *besonders kurz nach dem Essen getrunken*, die Verdauung im höchsten Grade stört. Wenn wir also Versuche anstellen, um aus

4) Dr. K. VIERORDT, die Physiologie des Athems, S. 202.
5) Siehe a. a. O. S. 50 etc.

denselben physiologische Schlussfolgerungen zu ziehen und uns dabei eines Mittels, wie des Kaffe's bedienen, wodurch der Lebensgang ein durchaus abnormer wird, so müssen wir uns wohl hüten, aus diesen abnormen Resultaten physiologische Schlussfolgerungen ziehen zu wollen.

Auch bei andern Schriftstellern finden wir die, von VIERORDT getheilte irrthümliche Ansicht. So sagt C. H. SCHULTZ [6]): „Die Wirkung der beschleunigten Respiration ist eine stärkere Blutaufregung durch erhöhte Sauerstoffabsorption vermehrte Bluterregung und Wärme." SCHULTZ hegt jedoch selbst Zweifel, dass ein schneller Puls und beschleunigte Respiration stets mit einer stärkern Sauerstoffabsorption verbunden sei, denn, sagt er, es sei bekannt, dass das Kind im Mutterleibe einen sehr schnellen Puls habe, obwohl es gar nicht athme.

Genug, durch meine Versuche steht es unerschütterlich fest, dass die ausgeathmete Kohlensäuremenge und die Pulsfrequenz in keinem graden Verhältnisse stehen. Ich habe bis jetzt mehr als 800 Analysen der ausgeathmeten Kohlensäure und eben so viele Pulsuntersuchungen angestellt, und stets gefunden, dass die Pulsfrequenz und die ausgeathmete Kohlensäurequantität in umgekehrtem Verhältnisse stehen, kurz, ich habe gerade das Gegentheil von VIERORDT gefunden. Trotz meiner zahlreichen Untersuchungen erlaube ich mir *nicht*, aus denselben die Schlussfolgerung zu ziehen, dass immer und in allen Fällen die Pulsfrequenz und die ausgeathmete Kohlensäurequantität in umgekehrtem Verhältnisse stehen. Ich will gar nicht in Abrede stellen, dass sie in gradem Verhältnisse *stehen können*, dass sie dies aber immer thun sollen, leugne ich ganz und gar. Bevor ich es wage, aus meinen Untersuchungen *allgemeine* physiologische Gesetze zu ziehen, muss die Zahl meiner Untersuchungen mindestens um das Zehnfache wachsen; denn sonst würde ich in die erbärmliche Nothwendigkeit versetzt werden, die übereilten Gesetze später wieder zurücknehmen zu müssen.

VIERORDT hat nun auch das Gesetz aufgestellt, dass eine Vermehrung der Athemzüge eine Vermehrung der ausgeathmeten Kohlensäuremenge zur Folge habe. Aus meinen Untersuchungen folgt eher das Gegentheil. So viel ist gewiss, dass eine Vermehrung der Athemzüge *nicht immer* eine vermehrte Kohlensäurequantität zur Folge hat, sondern sogar oft das gerade Gegentheil stattfindet. Aber auch in dieser Beziehung versage ich es mir, hier *allgemeine* Schlussfolgerungen zu ziehen, und überlasse ich es der Folgezeit, zu entscheiden, was für Gesetze hier obwalten. HANNOVER [7]) hat in seinen schätzenswerthen Untersuchungen gefunden, *dass die ausgeschiedene Kohlensäure steige, je seltener die Athemzüge sind.*

Wie erklärt man nun die beim Einnehmen der Senega erhaltene Verminderung der Pulsschläge, neben der gefundenen Vermehrung der ausgeathmeten Kohlensäuremenge? —

Hierauf ist die Antwort sehr einfach. Ich brauche bloss auf einige physiologische Thatsachen hinzuweisen.

6) Die allgemeine Krankheitslehre, Bd. II. S. 506.

7) A. HANNOVER, de quantitate relativa et absoluta acidi carbonici ab homine sano et aegroto exhalati, Havniae 1845. 8.

Viele Physiologen [8]) haben bewiesen, dass das Athmen die Blutbewegung unterstützt. Die Lunge übt durch die Attraktion des Blutes beim Einathmen und die Repulsion beim Ausathmen einen wesentlichen Einfluss auf den Fluss der Blutbewegung aus, wodurch dann ein abwechselndes Andrängen und Nachlassen der centralen Blutströmung gegen die peripherische Bewegung entsteht, welche nicht ohne Einfluss auf den Bildungsprozess ist. Es kann daher auch durch die Leitung der Athmung der Fluss der Bildungen sehr gefördert und Stockungen in ihnen verhindert werden.

Nun ist aber das Herz auch ein kräftiges Unterstützungsmittel der Cirkulation, und besonders der centralen. Wird dann durch irgend ein Mittel, wie z. B. die Senega, die Lungenathmung befördert, so muss dadurch auch die Cirkulation in dem, dem Lungenkapillarsystem entgegengesetzten peripherischen Gefässsystem beschleunigt und so das Herz als der Mittelpunkt des centralen Gefässsystems der Nothwendigkeit überhoben werden, durch seine Bewegung in dem frühern Grade die Cirkulation in dem peripherischen Systeme zu unterstützen, wenn anders der Blutlauf nicht gar zu abnorm und das Gleichgewicht einigermaassen erhalten werden soll. Die durch die Senega kräftiger gewordene Respiration bewirkte ein kräftigeres Hinströmen des Blutes zu den Lungen, die sich bis in die kleinsten Bläschen mit Luft füllten, wodurch also eine beschleunigte Blutbewegung in dem peripherischen Gefässsystem des übrigen Körpers erfolgen musste, so dass das Herz nicht so viele und so bedeutende Pulsationen zu machen nöthig hatte.

Die oben aufgeworfene Frage wird somit in ganz ungezwungener Weise erklärt.

Nicht ohne Interesse ist es, das Verhältniss der bei Senegagebrauch ausgeschiedenen Harnstoff- und Kohlensäure-Menge näher zu betrachten. Wir fanden oben, dass nach dem Einnehmen der Senega die Harnstoffmenge nur um ein sehr Geringes und nur so wenig vermehrt wird, dass der erhaltene Unterschied möglicher Weise noch innerhalb der Fehlergrenzen der Methode liegt, also noch sehr zweifelhaft ist. Nach der von Liebig [9]) ersonnenen, früher schon erwähnten Theorie sollen die Sauerstoffaufnahme und Harnstoffausscheidung in geradem Verhältnisse stehen. Mit Zugrundelegung des Diffusionsgesetzes können wir wenigstens annäherungsweise die Sauerstoffmenge berechnen, welche ich beim Einnehmen der Senega mehr verbrauchte, als ohne diese Arznei. Nehmen wir an, dass ich mit derselben in 24 Stunden 50170 K.-C. Kohlensäure mehr ausathmete, als ohne dieselbe, so verbrauchte ich zur Zeit des Einnehmens der Senega 58992,395 K.-C. Sauerstoff mehr, als im Normalzustande. Dies macht auf 24 Stunden eine Mehreinnahme von 84,5 Grammen Sauerstoff. Hätte nun die vermehrte Menge des aufgenommenen Sauerstoffs nichts anderes zu thun, als die Körpergewebe in Harnstoff umzuwandeln, so hätte ich beim Einnehmen der Senega täglich 22.3925 Grammen Harnstoff mehr, als im Normalzustande ausscheiden müssen, was, wie die Harnuntersuchungen lehren, durchaus nicht

8) Siehe a) C. H. Schultz, System der Cirkulation, Stuttgart und Tübingen, 1836. — b) Dessen Verjungung, S. 271. — c) Johann Müller, Physiologie des Menschen, Bd. I. S. 222 etc. — d) Valentin, Physiologie, Bd. I. S. 496.

9) Siehe die Thierchemie, S. 125 und 129.

der Fall ist. Ueberall kommen die Beobachtungen am lebendigen Organismus mit den chemischen Theorien in den entschiedensten Widerspruch. Der lebendige Organismus wehrt sich gegen den Chemismus, und so muss sich die Theorie der Heilkunde als Lebenslehre gegen die chemischen Theorien, als Todeslehren entschieden verwahren [10]).

Es lässt sich allerdings nicht in Abrede stellen, dass eine Vermehrung der Sauerstoffaufnahme und Harnstoffausscheidung zuweilen zusammentreffen; allein dies hat keinen chemischen, sondern einen organischen Grund. Ein solches Verhältniss findet sich z. B. beim Goldschwefel. Wie sich dieses nun erklären lasse, werde ich später auseinander setzen.

Verfolgen wir nun die ganze Wirkung der Senega auf den gesunden Körper weiter und vergegenwärtigen wir uns die Symptomenreihe, welche ich oben unter den Harnuntersuchungen verzeichnet habe, so ist dasjenige Organ, welches am meisten von der Arznei affizirt wird, immer die Lunge. Diese hat nicht allein die Funktion, Kohlensäure auszuscheiden, sondern auch Schleim abzusondern. Nach längerem Einnehmen der Senega stellte sich bei mir sowohl, wie auch bei der schwangern Frau B., eine vermehrte Schleimabsonderung in den Luftwegen ein. Wir mussten Beide mehr Schleim aushusten, und obgleich ich zu Anfang der Arzneiprüfung von jeder katarrhalischen Lungen- und Luftröhren-Affektion frei war, so fand sich während der Arzneiprüfung doch eine vermehrte Schleimabsonderung in den Bronchien ein. Dabei blieb die Wirkung nicht stehen, auch andere Schleimhautausbreitungen wurden in den Wirkungskreis gezogen. Im April 1847 wurden bei mir und der Frau B. die Conjunctiva der Augenlider, und bei mir noch die Nase zu vermehrter Absonderung angetrieben. Diese Wirkung sehe ich als eine Zweigaktion der ursprünglichen Stammwirkung an. Dass diese als solche anzusehen und nicht immer konstant ist, beweist die dritte Reihe der Untersuchungen, in welcher die Schleimhaut der Nase (am 12. Dez.) kaum eben merklich ergriffen wurde, die Conjunctiva der Augenlider aber ganz verschont blieb. Dafür entwickelte sich in einer andern Schleimhaut, nämlich in der des Darmkanals, eine Zweigaktion, so zwar, dass sich nach vorhergegangenem Kneipen und Kollern im Unterleibe am 20. Dez. sogar 3 Darmentleerungen einfanden. In Folge dieser entstand eine Ableitung, welche sich nicht allein auf die höher gelegenen Theile, Nase und Augenlidbindehaut, sondern auch auf die Lungen erstreckte, indem in der letztern eine Schleimabsonderung gar nicht eintrat, die der Nase und der Lungen vermindert und auch die Kohlensäureaushauchung sogar geringer wurde. Addiren wir nämlich die am 20. Dez. angestellten 8 Kohlensäureanalysen, ziehen wir daraus das Mittel und reduziren wir dieses auf den absoluten Werth, so erhalten wir 605,79 K.-C. Kohlensäure für eine Minute, also einen Unterschied von 18,25 K.C. — Hieraus geht auch gleichzeitig hervor, welchen Werth wir auf die Untersuchungen der ausgeathmeten Kohlensäure zu legen haben, und bin ich vollkommen überzeugt, dass wir mit dem grössten Vertrauen die erhaltenen Werthe unsern Schlussfolgerungen zu Grunde legen können. Der Organismus ist *ein* Ganzes, und eine Veränderung in dem einen Theile spiegelt sich alsbald in dem andern ab.

10) Siehe C. H. Schultz, allgemeine Krankheitslehre, Bd. I. S. 29, 33 etc.

Sehr häufig habe ich früher schon bemerkt, dass man nie glauben dürfe, eine Arznei habe immer und überall dieselben Grund- oder Stamm- und Neben-Wirkungen. Erstere bleibt allerdings ziemlich konstant, letztere sind sehr variabel und wechseln nach den verschiedenen äussern und innern Bedingungen. Sie gelangen indess oft so weit zur Herrschaft, dass die Stammwirkung nicht selten ganz zu verschwinden scheint und schon eine grosse Vorsicht und Gewandtheit im Experimentiren dazu gehört, um sie richtig herauszufinden. Eine genaue und vollkommene Einsicht in die Zweig- und Neben-Wirkungen bekommen wir erst dadurch, dass wir mit einem und demselben Arzneimittel unter den mannigfaltigsten Bedingungen und bei vielen Individuen Versuche anstellen. Bei einer nicht unbedeutenden Anzahl von kranken Personen habe ich mit der Senega Versuche angestellt, besonders um zu erforschen, welche Wirkung sie auf das Blut hat. Hierauf werde ich weiter unten noch ausführlicher zurückkommen. Ich habe nach Kräften dahin gestrebt, um über die Wirkung dieser wichtigen Arznei zu brauchbaren Aufschlüssen zu gelangen und hoffe, von andern Forschern in meinen Bestrebungen unterstützt zu werden.

b. Bestimmung der durch die Lungen ausgeathmeten Wassermenge.

V. TABELLE über die Menge des ausgeathmeten Wassers während des Einnehmens der Senega.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge	Ausathmungen	Zahl der Ausathmungen in einer Minute während des Versuchs.	In einer Minute ausgeathmetes Wasser in Grammen.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Bemerkungen.
268	1847. 20. Dez.	Abends 9h 25m	72	2	R.	20	20	0,208	10,5	332,5	Am 19. Dez. nahm ich Nachmittags 3 Esslöffel voll, und Abends um 11 Uhr 2 Esslöffel voll von einem Dekokt der Senegawurzel aus 1 1/2 Unzen zu 8 Unzen Colatur bereitet, und um 11 Uhr Abends noch 1 gehäuften Theelöffel voll Senegawurzel-Pulver. Die am 20. Dez. eingenommenen Gaben der Arznei sind bei den Kohlensäureuntersuchnngen verzeichnet.
269	—	9h 29m	—	—	—	—	—	0,232	—	—	
270	—	9h 32m	—	—	—	—	—	0,230	—	—	
271	—	9h 35m	—	—	—	—	—	0,230	—	—	
272	—	9h 39m	—	—	—	—	—	0,264	10,75	—	
273	—	9h 43m	—	—	—	—	—	0,240	—	—	
274	—	9h 45m	—	—	—	—	—	0,226	—	—	
275	—	9h 48m	—	—	—	—	—	0,270	—	—	
276	—	9h 50m	—	—	—	—	—	0,240	—	—	
277	—	9h 55m	70	—	—	—	19	0,310	—	—	
278	—	9h 57m	—	—	—	—	20	0,260	—	—	
279	—	10h	—	—	—	—	19	0,264	—	—	
280	—	10h 2m	—	—	—	—	20	0,286	—	—	
281	—	10h 4m	—	—	—	—	—	0,264	—	—	
282	—	10h 7m	—	—	—	—	19	0,296	—	—	
283	—	10h 13m	—	—	—	—	20	0,264	—	—	
284	—	10h 16m	—	—	—	—	—	0,314	—	—	
285	—	10h 20m	—	—	—	—	—	0,308	—	—	
286	—	10h 30m	60	—	—	—	—	0,264	10 5	—	
287	—	10h 34m	—	—	—	—	—	0,270	—	—	
288	—	10h 36m	—	—	—	—	—	0,276	—	—	
289	—	10h 38m	—	—	—	—	—	0,306	—	—	
290	—	10h 44m	—	—	—	—	—	0,282	—	—	
291	—	10h 48m	—	—	—	—	19	0,296	—	—	

292	—	10h 51m	—	—	—	—	20	0,266	—	—	
293	21. Dez.	Abends 9h 40m	79	—	—	—	19	0,234	13	332	
294	—	9h 42m	—	—	—	—	—	0,240	—	—	
295	—	9h 45m	—	—	—	—	20	0,250	—	—	
296	—	9h 47m	—	—	—	—	—	0,256	—	—	
297	—	9h 50m	—	—	—	—	—	0,264	—	—	
298	—	9h 52m	—	—	—	—	—	0,265	—	—	
299	—	9h 54m	—	—	—	—	—	0,270	—	—	
300	—	9h 57m	—	—	—	—	—	0,280	—	—	Um 9h 59m Abends nahm ich noch zwei einen halben Esslöffel voll des Dekokts von 1½ Unz. der Wurzel auf 8 Unzen Colatur.
301	—	10h	—	—	—	—	—	0,282	—	—	
302	—	10h 3m	—	—	—	—	—	0,270	—	—	
303	—	10h 5m	—	—	—	—	—	0,240	—	—	
304	—	10h 8m	—	—	—	—	—	0,245	—	—	
305	—	10h 10m	—	—	—	—	—	0,250	—	—	
306	—	10h 12m	—	—	—	—	—	0,265	—	—	
307	—	10h 14m	—	—	—	—	—	0,280	—	—	
308	—	10h 16m	—	—	—	—	—	0,260	—	—	
309	—	10h 18m	—	—	—	—	—	0,240	—	—	
310	—	10h 20m	—	—	—	—	19	0,275	—	—	
311	—	10h 22m	78	—	—	—	18	0,290	—	—	
312	—	10h 25m	—	—	—	—	—	0,280	—	—	
313	—	10h 28m	—	—	—	—	—	0,260	—	—	
314	—	10h 30m	—	—	—	—	—	0,240	—	—	
315	—	10h 32m	—	—	—	—	—	0,200	—	—	
316	—	10h 35m	76	—	—	19	18	0,250	—	—	
317	—	10h 40m	—	—	—	—	—	0,290	—	—	
Summe aller obigen 50 Versuche								13,142			
Mittel aus denselben								0,263			
Mittel aus 75 Versuchen im Normalzustande								0,271			Siehe Tabelle VII. Artikel Zucker §. 4. Bd. I.

Dieser kleine Unterschied von 8 Milligrammen Wasser, in einer Minute ausgeathmet, scheint mir nicht erheblich und ist mindestens von der Art, dass wir ihn der Senega nicht zuschreiben dürfen. Je grösser die Anzahl der Versuche über das ausgeathmete Wasser wurde, desto mehr bin ich endlich zu der Ueberzeugung gelangt, dass wohl kein einziges Arzneimittel auf die Menge des ausgeathmeten Wassers irgend einen Einfluss ausübt, sondern dass vielmehr das vor den Versuchen getrunkene Wasser den Ausschlag gibt. Hiervon werde ich später durch mehrere Hunderte von Versuchen den Beweis liefern. Weiter unten wird bei den Blutuntersuchungen eine Erscheinung sich bemerklich machen, die allerdings beachtenswerth und unser Urtheil in dieser Beziehung einigermaassen unsicher und zweifelhaft zu machen im Stande ist. Ich werde darauf ausführlicher zurückkommen.

III. BLUTUNTERSUCHUNGEN.

1. *Beobachtung.* Rademacher, Fabrikarbeiter, 22 Jahre alt, war in seiner Kindheit gesund, und blieb es fortwährend bis zu seinem 17. Jahre. Er ist von mehr als mittlerer, untersetzter Statur, gesundem, nur etwas gedunsenem, wie man zu sagen pflegt, schwammigem Aussehen und braunem Haare. Seine Eltern waren gesund. Sein Vater starb im 83. Lebensjahre an Altersschwäche, seine Mutter ist jetzt ungefähr in demselben Alter und fortwährend gesund und rüstig. Von 11 Geschwistern leben noch 8, die ebenfalls gesund sind, 3 starben an dem Patienten unbekannten Krankheiten in früher Jugend. In den letzten 5 Jahren litt Patient oft an Entzündung der Mandeln, deren Anfälle meist leicht und ohne ärztliche Hülfe vorübergingen.

Vor einem halben Jahre nahm ich die Durchschneidung der linken Mandel vor, wornach das Uebel schnell gehoben wurde und nicht wieder erschien. Es blieben jedoch die Mandeln und das Zäpfchen vergrössert. Vor einigen Wochen schnitt ich von diesem das unterste Drittheil ab, so dass es von der normalen Grösse wurde. Vor 14 Tagen wiederholte sich die Mandelentzündung auf der rechten Seite. Mittels Durchschneidung der Mandel und einem Brechmittel wurde die Krankheit schnell gehoben. Durch eine wiederholte Erkältung repetirte das Uebel schon nach 14 Tagen. Dabei hatte Patient Mattigkeit in den Gliedern, beschwertes Schlucken, mässigen Durst, keinen Appetit, keinen Husten, keinen Schmerz in der Brust. Der Puls machte 90 Schläge in der Minute. Die Zunge blieb fast rein. Uebrigens keine Krankheitszeichen. Die Stuhlentleerung blieb normal.

Am 21. April 1847, Morgens 10 Uhr 30 Minuten, machte ich dem Patienten einen Aderlass von 102,5 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	206,250
Wasser desselben	793,750
Feste Bestandtheile des Serums	91,600
Wasser desselben	908,400
Eiweiss des Serums	78,226
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,374
Fett desselben	0,363

Faserstoff: a) feuchter	5,920
b) trockner	2,960
Blutkügelchen	111,690
„ nach B. und R.	126,211
Blutkuchen	476,923
Serum	523,077
Spezif. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0545
„ „ „ Serums	1,0278

Die *Gerinnung* ging langsam vor sich. Nach 4½ Stunden wurde das Serum, mit welchem Blutfarbstoff überging, abgeschüttet. Die Spitze des Blutkuchens hat auf der Oberfläche eine dünne weisse Haut. Derselbe ist noch sehr voluminös und hat selbst nach 4½ Stunden, vom Aderlass an gerechnet, nur wenig Serum abgeschieden. Seine Oberfläche färbt sich, in Berührung mit der atmosphärischen Luft, bald roth, und nach 5 Minuten war die Röthung schon ziemlich intensiv. Nur sehr kleine Stippchen blieben schwarz, indess nach längerer Zeit verloren auch diese ihre Schwärze und wurden etwas braunschwarz. Die meisten schwarzen Stellen sind am Fusse des Blutkuchens.

Verordnet wurde:

Rp.: Decocti radicis senegæ ex 1½ Unc. par. 7 Unc.,
Succi liquiritiæ 2 Drachm.
Mds. Alle Stunden 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Dabei waren Kaffe und Spirituosa zu vermeiden, jedoch hatte Patient dieselben in 3 Wochen ohnehin schon nicht genossen. Zum Getränk Wasser. Die gewohnten Speisen (Fabrikarbeiter haben nur unter Brod und Kartoffeln die Wahl) wurden nach Maassgabe des Appetits erlaubt. Ruhe und warmes Verhalten empfohlen.

Am 23. April Abends war die Arznei verbraucht. Das Befinden des Patienten hatte sich allmählich gebessert, der Appetit war besser, aber noch nicht ganz gut, die Zunge rein. Am 2. Tage des Einnehmens hatte Patient etwas Beklemmung auf der Brust gespürt und etwas Ziehen in der Magengegend. Am 23. April waren diese Symptome wieder verschwunden. Die Stuhlentleerungen blieben normal (2 Mal täglich); der Durst verschwand; der Puls hatte 55 mässig starke Schläge; das Allgemeinbefinden war besser, die Mattigkeit fast verschwunden, die Mandelentzündung gänzlich geheilt, nur noch die frühere Vergrösserung geblieben. Die Augen waren etwas schwächer und thränten zuweilen.

Am 24. April, Morgens um 10 Uhr, machte ich dem Patienten den 2. Aderlass von 93 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	194,500
Wasser desselben	805,500
Feste Bestandtheile des Serums	85,600
Wasser desselben	914,400
Eiweiss desselben	73,188
Extraktivstoffe und Salze desselben	12,412
Fett desselben	0,171

Faserstoff:	a) feuchter	6,585
	b) trockner	2,463
Blutkügelchen		106,437
„	nach B. und R.	119,095
Blutkuchen		407,692
Serum		592,308
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes		1,0516
„ „ „ Serums		1,0274

Die *Gerinnung* ging viel rascher, wie beim ersten Aderlass von Statten. Das Serum war ziemlich klar. Als nach 4 ¹/₄ Stunden das ganz normal aussehende Serum abgeschüttet wurde, röthete sich die Oberfläche des Blutkuchens, so wie sie mit der Luft in Berührung kam, war nach 2 Minuten schon sehr lebhaft, nach 5 Minuten noch lebhafter und nach 10 Minuten vollständigst geröthet, so dass fast gar keine schwarzbraune Pünktchen zurückblieben. Im untern Drittheil hatte sich der Blutkuchen mit einer tiefen Zusammenschnürung viel stärker, als an andern Stellen zusammengezogen.

Die Wirkung der Senega auf die Blutbläschen war in diesem Falle also von der Art, dass die wenigen melanösen Bläschen beinahe ganz verschwunden waren und die übrigen venösen viel schneller und mehr Sauerstoff, um sich zu röthen, aufnahmen.

Patient genass sehr bald und blieb auch lange Zeit von seinem gewohnten Uebel befreit. Nur im Jahre 1848 und zwar zu Mitte Mai bekam er wieder einen starken Anfall von Mandelentzündung auf beiden Seiten, welche zur Heilung beinahe 14 Tage erforderten. Seit jener Zeit ist er bis jetzt gesund geblieben.

2. *Beobachtung.* Die Mutter der Caroline Schmidt befindet sich gegenwärtig im 81. Jahre. Sie ist recht gesund. Der Vater starb früher, angeblich an der Schwindsucht. Von 4 Geschwistern sind 2 an der Pat. unbekannten Krankheiten gestorben, 2 leben noch. Ein Bruder ist schwachsinnig; der andere, ein Fuhrmann, war früher gesund, allein vor 3 Jahren fiel ihm beim Heben ein schweres Fass gegen die Brust, und von der Zeit an blieb er sehr schwächlich.

Caroline Schmidt, jetzt 43 Jahre alt, ist klein, hager, geht ineinander gebückt einher, ist etwas verkrümmt. In den ersten Jahren ihrer Kindheit war sie sehr gesund. Im 11. Lebensjahre fiel sie erhitzt in einen Brunnen, worin sie sich sehr erkältete. Sie bekam von der Zeit an Ziehen in den Gliedern und durch den ganzen Körper. Von jener Zeit an blieb sie im Wachsthum sehr zurück und hat in 6 Jahren unsägliche Leiden ausgestanden. Ihre Glieder wurden verkrümmt und behielt sie stets Schmerzen in denselben. Nach dem Erscheinen ihrer Periode im 18. Jahre ging dies zwar besser, jedoch erfreute sie sich keiner dauerhaften Gesundheit. Mitunter traten Unregelmässigkeiten der Periode ein, und wurde ihr dann tüchtig zur Ader gelassen, so dass sie schon eine lange Reihe von Jahren an 1 bis 4monatlichen Aderlässen gewohnt war. Vor 5 Jahren bekam ich sie zum ersten Male zu sehen. Sie litt an Athemnoth, Husten, Schmerzen in der Magengegend und ziehenden Schmerzen in den Gliedern, an Unregelmässigkeiten des Monatlichen. Ich rieth ihr vom Aderlassen ab und gab ihr Arzneien, wornach sich

ihre Leiden für ein Jahr lang besserten. So ging es 5 Jahre hindurch gut, wenn sie einen Theil des Frühjahrs hindurch Arzneien genommen hatte. Im Herbste 1846 wurde sie wieder krank, brauchte einen Theil des Winters hindurch lange Arzneien, aber ohne Erfolg. Darauf hörte sie einige Monate mit allen Arzneien auf, allein die unerträglichsten Kopfschmerzen, Schmerzen in allen Gliedern, schellender, trockener Husten, Athmungsnoth, Appetitlosigkeit, Mattigkeit und Zerschlagenheit im ganzen Körper, ein fortwährender Schmerz im Unterleibe, öfteres Aufstossen, Stuhlverstopfung, Unregelmässigkeiten in der Periode und ein fortwährender fieberhafter Zustand mit einem kleinen, schwachen, kaum zählbaren Pulse von 95 bis 102 Schlägen blieben zurück. In diesem hoffnungslosen Zustande entschloss ich mich zum Aderlass, und machte ihr am 15. Juni 1847, Morgens 11 Uhr 5 Minuten, einen Aderlass von 101,7 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	188,300
Wasser desselben	811,700
Feste Stoffe des Serums	97,200
Wasser desselben	902,800
Eiweiss desselben	83,062
Extraktivstoffe und Salze desselben	14,138
Fett desselben	0,380
Faserstoff: a) feuchter	9,782
b) trockner	3,848
Blutkügelchen	87,252
„ nach Becq. und Rod.	100,909
Blutkuchen	430,880
Serum	569,120

Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 17°6 R. u. 335‴6 = 1,0502
„ „ „ Serums bei 17°6 R. und 335‴6 = 1,0279

Gerinnung. Die Blutkügelchen senkten sich rasch. Nach ¼ Stunde hatten sich in der 2 Zoll und 3 Linien hohen Blutsäule die Kügelchen schon 7 Linien rhein. gesenkt. Es bildete sich eine Speckhaut, welche sich stark zusammenzog. Ueberhaupt zog sich der Blutkuchen ziemlich stark zusammen, ohne an irgend einer Stelle eingeschnürt zu sein. Nach 3½ Stunden wurde das klare gelbe Serum abgeschüttet, wobei nicht viel Blutfarbstoff mit überging.

Der Blutkuchen hatte nach 5 Minuten noch keinen rothen Schimmer. Erst nach 10 Minuten bräunte sich die Oberfläche etwas. Nach 15 Minuten trat eine deutliche Röthe ein, allein sehr zahlreiche schwarze Flecken und Punkte waren über der Oberfläche zerstreut. Nach 35 Minuten hatte die Röthe den höchsten Grad erreicht, allein sie war doch noch nicht intensiv, spielte besonders unterhalb der Speckhaut und am Fusse des Blutkuchens ins Bräunliche und mehr als ⅓ der Oberfläche blieb intensiv schwarz.

Ich verordnete:

Rp.: Radicis senegæ 2½ Unc.,
Sacchari albi 1 Unc.
Mfpds. Alle 2 Stunden 1 gestrichenen Theelöffel voll zu nehmen.

Am 24. Juni waren diese Pulver verbraucht. Patientin hatte sich nur in so fern gebessert, als ihre Respiration freier und ihre Athmungsnoth geringer war. Puls: 102 Schläge. Am 25. Juni verschrieb ich:

Rp.: Decocti radicis senegæ ex 1 ½ Unc. p. 8 Unc.,
Succi liquiritiæ 2 Drachm.
Mds. Alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Am 28. Juni war diese Mixtur verzehrt. Sie hatte nur eine günstige Wirkung auf die mehr und mehr freier gewordene Respiration ausgeübt, der Husten war nicht so häufig, die Athmungsnoth nicht mehr so bedeutend. Puls 102.

Am 28. Juni, Morgens um 9 ½ Uhr, machte ich ihr den zweiten Aderlass von 82,2 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	183,500
Wasser desselben	816,500
Feste Bestandtheile des Serums	92,800
Wasser desselben	907,200
Eiweiss desselben	80,087
Extraktivstoffe und Salze desselben	12,713
Fett desselben	0,371
Faserstoff: a) feuchter	9,009
b) trockner	3,738
Blutkügelchen	86,962
„ nach B. u. R.	99,778
Blutkuchen	416,666
Serum	583,334
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 14° R. u. 339‴3 =	1,0509
„ „ „ Serums bei 14° R. u. 339‴3 =	1,0288

Gerinnung. Die Blutkügelchen senkten sich nach ¼ Stunde in der 2 Zoll 3 Linien tiefen Blutsäule um 7 Linien. Es bildete sich eine Speckhaut. Nach 3 ¼ Stunden wurde das ziemlich klare Serum abgeschüttet. Der Blutkuchen hatte fast in der Mitte eine starke Einschnürung und war überhaupt stark zusammengezogen. Die Oberfläche röthete sich schon nach 2 Minuten, die Röthung schritt stetig fort, und nach 7 Minuten war sie eben so stark, wie beim ersten Aderlass nach 35 Minuten. Kaum ⅙ der Oberfläche blieb schwarz. — Die Röthe war viel intensiver, wie beim Blute des ersten Aderlasses.

Später gebrauchte Patientin noch mehrere Mittel, aber ohne Erfolg. Das einzige Mittel, welches ihr einige Linderung ihrer unsäglichen Leiden verschaffen kann, ist der Aderlass. Dieser ist jedes Mal von sehr guter, aber nur einige Tage andauernder Wirkung. Jetzt hat sich die arme Leidende in ihr Schicksal geduldig ergeben und gebraucht Nichts.

3. *Beobachtung.* Rüggeberg, Fabrikarbeiter, 43 Jahre alt, stammt von Eltern, die beide ein hohes Alter erreichten, aber an Athembeschwerden litten. Auch seine 5 noch lebenden, schon in vorgerücktem Alter befindlichen Geschwister, von denen die jüngste Schwester 38 Jahre alt ist, leiden an fortwährender Athmungsnoth. Er selbst hat keine erhebliche Krankheit gehabt, war indessen seit seiner Kindheit nie recht gesund. Er litt seit den

Jahren der Mannbarkeit an Venenausdehnungen der Beine und an Athembeschwerden. Diese Uebel veranlassten ihn oft, ärztliche Hülfe zu suchen und hat man ihm auch oft zur Ader gelassen, ohne ihn jedoch von seinen Beschwerden auf die Dauer zu befreien, obwohl die Aderlässe ihm jedes Mal Erleichterung brachten.

Gegenwärtig ist sein Zustand folgender. Patient ist von mittlerer Statur, von abdominellem gelblichen Teint, mattem Auge. Auf dem rechten Auge hat er ein kleines Staphylom. Pat. hat starken, mit Schleimauswurf verbundenen Husten und beim Gehen Athembeklemmung. Kein Schmerz auf der Brust, nur in der Herzgrube und in der Regio hypochondriaca dextra und sinistra etwas Schmerz und Spannung daselbst. Der Schleim sitzt fest, ist zähe. Beim Husten hörte ich fast durch die ganze Brust mit dem Stethoskop ein Schleimrasseln. Der Perkussionston ist überall normal. Viel Durst, wenig Appetit, wenig belegte Zunge, normaler Stuhlgang, schlaffe Haut, Puls 106, klein, weich; Schlaf unterbrochen. Die Unterschenkel haben bedeutende, daumendicke Varices, die vergehen, wenn Pat. liegt, aber augenblicklich bedeutend anschwellen, sobald er steht. Das Gehen und Stehen wird ihm deshalb sehr sauer; jetzt muss er liegen.

Am 15. Dez. 1847, Abends 5 Uhr 30 Minuten, wurde ihm der erste Aderlass von 83,4 Grammen Blut gemacht.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	217,000
Wasser desselben	783,000
Feste Stoffe des Serums	77,500
Wasser desselben	922,500
Eiweiss „	64,700
Extraktivstoffe und Salze desselben	12,800
Faserstoff: a) feuchter	6,800
b) trockner	3,240
Blutkügelchen	136,260
„ nach Becq. u. Rod.	151,220
Blutkuchen	573,630
Serum	426,370
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 12° R. u. 338‴ =	1,0620
„ „ „ Serums bei 11° R. u. 338‴5 =	1,0287

Gerinnung. Die Blutbläschen senkten sich rasch. Es schied sich ein etwas trübes Serum ab. Beim Abschütten des Serums, nach 5 Stunden, sah das Serum etwas röthlichtrübe aus von dem mit übergegangenen Blutfarbstoff. Der Blutkuchen hatte eine 1 Linie dicke Speckhaut. Er röthete sich, nachdem er 10 Minuten lang der Luft ausgesetzt war, noch kaum, und die Masse der melanösen, sich durchaus nicht röthenden schwarzen oder braunen Flecken war so gross, dass man selbst nach ³/₄ Stunden nur wenige Röthe durchschimmern sah. Im untern Drittheil war eine, mehrere Linien breite, intensivere Röthe, welche von abgelagertem, dem Kuchen anhaftenden Farbstoff herrührte. Das Blut war nämlich in einem hermetisch verschlossenen Glascylinder getragen worden, und durch die Bewegung löst sich immer etwas Blutfarbstoff (d. s. vom Blutkuchen getrennte Blutbläschen) vom Blut-

kuchen ab. Eine Stunde lang wurde dieser beobachtet, es blieb die Röthe sehr schwach.

Die Oberfläche des in eine Schale geschütteten defibrinirten Blutes sah ebenfalls dunkel aus, röthete sich jedoch bald, wurde aber wieder dunkel, so wie es mit einem Stabe gerührt wurde. Nach einiger Zeit erschien die Oberfläche wieder röther und nur hier und da erschienen schwarze Inseln. Diese Erscheinung erklärt sich daraus, dass der grösste Theil der melanösen Blutbläschen, spezifisch schwerer, als die sich röthenden venösen, sich rascher senken, und, aufgerührt, wieder an die Oberfläche kommen und die Röthe vermindern.

Der Blutkuchen wurde in einer Porzellanschale, mit einer Glasplatte bedeckt, 24 Stunden lang hingestellt. Er blieb fast unverändert, hatte aber eine ziemliche Menge Bodensatz (Farbstoff) abgelagert. Ich bemerke hier ein für alle Mal, dass ich diesen Bodensatz bei allem Blute fand, und nur in denjenigen Analysen denselben erwähnen werde, in welchen er sehr reichlich oder übrigens besonders bemerkenswerth war.

Nachdem das Serum während 12stündigen, ruhigen Stehens den Farbstoff abgesetzt hatte, erschien es dennoch röthlichtrübe, eine Erscheinung, welche mir nur selten vorgekommen ist.

Verordnet wurde:

Rp.: Decocti radicis senegæ ex 1 Unc. p. 8 Unc.,
Succi liquiritiæ 2 Drachm.
Mds. Alle Stunde 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Am 17. Dez. war diese Portion verbraucht und bekam er:

Rp.: Decocti radicis senegæ ex 1 ½ Unc. p. 8 Unc.,
Succi liquiritiæ 2 Drachm.
Mds. Alle Stunden 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Am 18. Dez., Nachmittags 5 ½ Uhr, war auch diese Mixtur alle eingenommen.

Beim Gebrauche der beiden Dekokte besserte sich der Zustand des Patienten. Am 18. Dez., Mittags gegen 12 Uhr, fand ich ihn in folgendem Zustande. Er hatte nur wenig Kopfschmerzen, die Zunge war rein; viel Durst, wenig Appetit. Der Auswurf folgte leichter, er war in den ersten Tagen des Gebrauchs der Senega kopiöser geworden, nahm jetzt aber etwas ab und ist von der frühern Beschaffenheit. Das Athmungsgeräusch ist überall normal, ohne Rasselgeräusche; kein Schmerz auf der Brust, der Schmerz in der Herzgrube und in der Regio hypochondriaca dextra und sinistra ist nicht so stark, wie früher. Am 16. Dez. hatte Pat. keine Stuhlentleerung, am 17. Dez. 2 Mal und am 18. e. m. Morgens 1 Mal. Der Harn ist beim Lassen gelblich, klar, lässt in der Kälte *viel Harnsäure* fallen. Noch immer besteht die Müdigkeit in den Gliedern; der Schlaf ist unterbrochen, unruhig. Der Puls macht 90 Schläge. Der Kranke, früher ein leidenschaftlicher Tabakraucher, hat wieder einige Neigung zum Rauchen, da seine Respiration viel freier ist, wie zu Anfang der Krankheit.

Am 18. Dez., Abends um 5 Uhr 30 Minuten, wurden wieder 76,1 Grammen Blut entleert.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	195,000
Wasser desselben	805,000
Feste Bestandtheile des Serums	71,750
Wasser desselben	928,250
Eiweiss desselben	60,500
Extraktivstoffe und Salze desselben	11,250
Faserstoff: a) feuchter	7,980
b) trockner	3,990
Blutkügelchen	119,260
„ nach B. und R.	132,777
Blutkuchen	540,492
Serum	459,508

Spez. Gew. des Bluts: verunglückt.

Gerinnung. Ungefähr in derselben Zeit wie früher schied sich Serum ab, welches von dem mit übergegangenen Farbstoff, nach 5 Stunden abgeschüttet, röthlichtrübe war. Die Menge des Serums war nicht so gross, wie beim ersten Aderlass, welches ich dem Umstande zuzuschreiben geneigt bin, dass das Blut durch die sehr kalte Luft 1 Stunde weit getragen worden war. So wie der Blutkuchen mit der Luft in Berührung kam, röthete er sich und zwar so, dass die Röthe schon nach 2 Minuten merklich und nach 3 Minuten ziemlich deutlich war. Die Oberfläche des Blutkuchens war wenigstens um die Hälfte weniger mit Melanositäten bedeckt, als die des Blutkuchens vom 1. Aderlass. Blutfarbstoff setzte sich zwar ab, aber nicht in solcher Menge, wie beim ersten Aderlass. Oben, unterhalb der Speckhaut, und unten am Fusse des Blutkuchens, waren die schwarzen, mehr punktförmigen, melanösen Stellen am häufigsten. Nach 10 Minuten war die Röthe der Oberfläche des Blutkuchens schon intensiv zu nennen. In der Schale schied der Blutkuchen in kurzer Zeit viel Serum ab. Nachdem dieses den meisten Farbstoff abgesetzt hatte, erschien es noch immer etwas, aber weniger röthlich, wie früher.

Die Röthe des defibrinirten Blutes war stärker wie die des Blutes vom 1. Aderlass.

Am 18. Dez. verschrieb ich:

Rp.: Radicis senegæ 2½ Unc.,
Sacchari albi 1 Unc.
Mfpds. Alle Stunden 1 Theelöffel voll zu nehmen.

Nach dem Gebrauche dieses Pulvers besserte sich der Kranke nicht; er bekam heftige Kopfschmerzen, Uebelkeit und überhaupt ein grösseres Unbehaglichkeitsgefühl. Während der zweiten Nacht nach dem Einnehmen des Pulvers soll er sogar delirirt haben. Am 19. Dez. Abends hörte er mit dem Pulver auf und am folgenden Tage milderten sich die Beschwerden etwas. Am 21. Dez. besuchte ich ihn und fand ihn in folgendem Zustande. Kopfschmerz, Uebelsein, wenig belegte Zunge, kein Appetit, nur wenig Durst. Urin weingelb, saturirt; Stuhl normal. Der Auswurf von Schleim geht nicht so leicht wie früher von Statten, in der Brust normales Respirationsgeräusch, keine Rhonchi. Puls 90. Der übrige Zustand war wie früher. Ich bereitete ihm von dem vorhandenen Senegapulver ein Dekokt zu 8 Unzen Colatur,

und nahm der Kranke davon stündlich 1 Esslöffel voll. Diese Abkochung vertrug er besser; er bekam täglich 2 Stuhlentleerungen von normaler Beschaffenheit; der Auswurf des Schleims aus der Brust ging leichter von Statten. Der Harn wurde tief weingelb, saturirt und liess in der Kälte eine Menge Harnsäure fallen. — Obwohl die Respiration viel freier wurde, so fühlte er sich doch einen Tag nachher noch sehr angegriffen. Das letzte Dekokt war am 23. Dez. verbraucht und verordnete ich:

Rp.: Decocti radicis senegæ ex 1 ½ Unc. p. 8 Unc.,
Succi liquiritiæ 2 Drachm.
Mds. Stündlich 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Während des Gebrauches dieser Arznei, welche bis 4 Uhr Nachmittags des 26. Dez. alle eingenommen war, besserte sich der Kranke allmählich. Am 27. Dez., Nachmittags 5 Uhr 15 Minuten, gleich nach dem 3. Aderlass, fand ich ihn in folgendem Zustande. Die Venäsection hat sehr günstig auf ihn eingewirkt, Pat. ist munterer, aufgeräumter, hat keinen Kopfschmerz, mehr Appetit, seine Zunge ist rein, der Auswurf ist viel geringer und folgt leichter, der Husten hat bedeutend abgenommen, das Respirationsgeräusch ist überall ganz normal und die Beklemmung auf der Brust fast verschwunden. Der Auswurf ist weisslich und klar, weniger zähe, nicht gelb. Kein Schmerz auf der Brust, nur einige Unbehaglichkeit im Unterleibe. Verlangen nach der Pfeife. Stuhlentleerung war normal und heute 1 Mal vorhanden gewesen. Puls vor dem Aderlass 76, nach demselben 74; normal. Am vergangenen Mittage hat Pat. mit Appetit etwas Rindfleischsuppe gegessen. Der Harn hat die frühere Beschaffenheit. — Die Venenausdehnungen an den Beinen sind nicht mehr so stark und wenigstens um die Hälfte dünner wie früher.

Nach dem letzten Aderlass bekam Patient:

Rp.: Ammonii muriatici 3 Drachm., Succi liquir. 2 Drachm.,
Solve in Aquæ destillatæ 7 Unc.
Mds. Alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Beim Gebrauche des Salmiak erholte sich der Kranke sehr, die Unterleibsfunktionen wurden bedeutend besser, die Zunge rein, Appetit sehr gut, kein Durst, regulärer Stuhl, keine Unbequemlichkeiten im Leibe, leichter, nach und nach ganz abnehmender Auswurf, kein Kopfschmerz. Puls 72. Am 3. Jan. 1848 war Pat. fast genesen. Er bekam obige Salmiakmixtur noch einmal und ist von der Zeit bis jetzt ganz gesund geblieben, und die Athmungsbeschwerden kehrten nicht wieder.

Die am 27. Dez. 1847, Abends um 5 Uhr, entzogenen 119,8 Grammen Blut wurden der Analyse unterworfen.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	185,500
Wasser desselben	814,500
Feste Stoffe des Serums	78,500
Wasser desselben	921,500
Eiweiss „	65,400
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,100
Faserstoff: a) feuchter	13,706
b) trockner	6,096

Blutkügelchen	100,904
„ nach B. u. R.	116,115
Blutkuchen	521,563
Serum	478,437
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 15° R. u. 338‴ =	1,0539
„ „ „ Serums bei 12°,5 R. u. 339‴ = . .	1,0289

Gerinnung. Nach 5 Stunden wurde das Serum vom Blutkuchen getrennt. Jenes war nur sehr wenig geröthet und nur wenig Farbstoff ging mit über. Der Blutkuchen hatte eine, 1 ½ Linien dicke Speckhaut. Der Kuchen war oben an der Speckhaut stark zusammengezogen. Die Röthung ging an einzelnen Stellen sehr lebhaft vor sich und zwar so bald, als der Blutkuchen mit der Atmosphäre in Berührung kam. Ausserdem hatte er noch viele schwarze melanöse Stellen, und zwar, wie es mir nach dem ungefähren Augenmaasse schien, mehr als beim zweiten, aber viel weniger als beim ersten Aderlass. Uebrigens war die Röthe der sich röthenden Stellen *viel intensiver*, als bei den frühern Aderlässen. Nachdem der Blutkuchen in einer Porzellanschale, mit einer Glasplatte bedeckt, bis zum andern Tage gestanden hatte, zeigte sich seine Oberfläche ziemlich intensiv roth, jedoch blieben noch viele schwarze Flecken übrig.

Das Serum war, nachdem es die Nacht über gestanden hatte, gar nicht röthlich trübe, mehr blass, sehr wenig opalisirend, fast klar.

4. *Beobachtung.* Koch, 27 Jahre alt, Schlossergesell, früher gesund, von etwas gelber Gesichtsfarbe, wenig entwickelter Muskulatur, hat in der Regio hypochondriaca sinistra bis zur Herzgrube nagende, spannende, beim Druck vermehrte Schmerzen, übrigens guten Appetit, regelmässige Leibesöffnung, eine nur sehr wenig und dünn belegte Zunge und einen normalen Puls von 82 Schlägen.

Am 21. Juli 1848, Morgens 12 Uhr 30 Minuten, wurde ihm ein Aderlass von 130 Grammen Blut gemacht.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	216,261
Wasser desselben	783,739
Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	222,500
Wasser desselben	777,500
Feste Bestandtheile des Serums	108,000
Wasser desselben	892,000
Faserstoff: a) feuchter	2,794
b) trockner	1,397
Blutkügelchen	106,864
„ nach B. und R.	128,564
Blutkuchen	522,500
Serum	477,500

Gerinnung. Es scheidet sich ein röthlich trübes Serum aus, das sich nach und nach klärt. Das geschlagene und entfaserstoffte Blut war auf der Oberfläche, nachdem es ein Weilchen gestanden hatte, nicht überall gleichmässig roth, sondern zeigte hin und wieder einige dunklere Stellen. Der Blutkuchen, ohne Speckhaut, wurde um 4 Uhr 23 Minuten vom Serum getrennt, röthete sich bald an der Luft, und zwar ziemlich intensiv, und die

sich zeigende schwarze Marmorirung war sehr fein. Nach 20 Minuten war der höchste Grad der Röthe des Blutkuchens erreicht.

Mikroskopische Beobachtung. (Ocular 3 und 4. Syst. 8.) Die grösste, überwiegende Zahl der Blutkügelchen war ganz normal. — Je nachdem ich die Blutproben von verschiedenen Stellen her nahm, zeigte sich eine mikroskopische Verschiedenheit. Nahm ich Blut aus den schwarzen Inseln des defibrinirten Blutes, so sahe ich viele gewölkte und einige wenige höckerige, fast gesternte Blutkügelchen, nebst einigen ganz feinen Körnchen, letztere von $^1/_{600}$ bis $^1/_{500}$ Millimeter Durchmesser und in nur geringer Zahl. Nahm ich eine Blutprobe aus den rothen Stellen des defibrinirten Blutes, so waren die gewölkten und granulirten Bläschen viel seltener. Nahm ich eine Probe aus dem durcheinander gerührten Blute, so waren die aussergewöhnlichen Bläschen ebenfalls seltener, als im ersten Falle. Hin und wieder sah ich auch einige sogenannte Schollen, *fabelhafte*, die Grösse eines Blutkügelchens 3 bis 4 Mal übertreffende Gebilde. Uebrigens waren im Ganzen wenige abnorme Kügelchen im Blute, das ich unmittelbar nach dem Aderlasse untersuchte.

Nachdem um 4 Uhr 23 Minuten das Serum abgeschüttet und dieses mit Farbstoff übergegangen war, prüfte ich etwas von dem gerötheten Serum und sah darin mehrere gesternte und getüpfelte Bläschen, auch einzelne feine Körnchen, neben einer grossen Zahl ganz normaler Bläschen. Einen Tropfen des durch Farbstoff gerötheten Serums behandelte ich mit Lugol'scher Jodtinktur und sah, dass die gewölkten Bläschen, wenn sie auch rund erschienen und sich im Serum drehten, nach dem Zusatz von Jodtinktur zackig und wie zerfetzt erschienen. — Nachdem nun das Serum die Blutkügelchen abgesetzt und sich geklärt und ein schön weingelbes Ansehen angenommen hatte, untersuchte ich den Bodensatz desselben 24 Stunden nach dem Aderlass und fand viele granulirte, höckerige, himbeerförmige, weniger gewölkte Bläschen darin.

Einige Minuten vor dem Aderlass des Koch hatte ich einem andern Kranken, Gottmann, zur Ader gelassen, und nun die schönste Gelegenheit, vergleichende Untersuchungen anzustellen. Das Blut des Gottmann hatte viel mehr gewölkte und granulirte Bläschen, als das des Koch. Der Blutkuchen von jenem hatte viel mehr melanöse, schwarz bleibende Stellen, als der des Koch, allein die roth werdenden Gegenden des Blutkuchens des Koch rötheten sich etwas langsamer, als die des Gottmann. Hier treffen also eine grössere Anzahl gewölkter (und granulirter) Bläschen mit einer grössern Melanosität des Blutkuchens zusammen. Beide standen in geradem Verhältnisse.

In allen untersuchten Blutproben legten sich die normalen Blutkügelchen geldrollenförmig aneinander. Ich bemerke hier ein für alle Mal, dass diese Erscheinung sich überall da, wo sie unter der mikroskopischen Beobachtung des Blutes nicht besonders verzeichnet steht, beobachtet wurde und somit jeder spätern Beobachtung hinzuzufügen ist.

Ich verordnete am 21. Juli 1848:

Rp.: Decocti radicis senegæ ex 1 Unc. par. 8 Unc.,
Succi liquiritiæ 3 Drachm.
Mds. Alle $1\frac{1}{2}$ Stunden 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Am 23. Juli:

Rp.: Decocti radicis senegæ ex 1 ½ Unc. par. 7 Unc.,
Succi liquiritiæ 3 Drachm.
Mds. Alle 1 ½ Stunden 1 Esslöffel voll.

Es hatte sich der Zustand etwas gebessert, aber der Schmerz in der Seite war noch vorhanden, obwohl nicht so schlimm wie früher. Nach dem Einnehmen der Medizin fand sich etwas Husten. Puls 84.

Am 25. Juli 1848, Morgens 11 Uhr 30 Minuten, machte ich dem Patienten den *zweiten* Aderlass von 102,3 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes		208,738
Wasser desselben		791,262
Feste Stoffe des defibrinirten Blutes		211,200
Wasser desselben		788,800
Feste Stoffe des Serums		90,000
Wasser desselben		910,000
Faserstoff:	a) feuchter	2,302
	b) trockner	1,426
Blutkügelchen		117,312
„	nach B. und R.	133,187
Blutkuchen		491,202
Serum		508,798

Gerinnung. Die Gerinnung ging in normaler Weise vor sich. Um 3 Uhr 5 Minuten wurde das Serum abgeschüttet. Der Blutkuchen hatte unten am Fusse noch keinen festen Zusammenhang; er floss etwas auseinander. Er röthete sich, so wie er mit der Luft in Berührung kam und die Röthe war gleichmässig und intensiv. Nur in der Mitte waren 2 Punkte von der Grösse eines Stecknadelknopfes, welche nicht roth wurden, und der Fuss des Blutkuchens besass nicht die intensive Röthe der übrigen Theile. In diesem Falle war die Melanosität überhaupt geringer und die Röthe sehr viel intensiver geworden. Die Spitze des Blutkuchens war weisslichgrau umflort.

Mikroskopische Beobachtung. Die gewölkten Blutkügelchen waren ganz verschwunden; nur einige, sehr seltene, getüpfelte Kügelchen bemerkte ich. Uebrigens waren alle vollkommen normal.

Zuletzt verschrieb ich dem Kranken: Rp.: Natri carbonici aciduli ½ Unc., Sacchari albi 1 Unc., Solve in Aquæ dest. 6 Unc. Mds. Alle 2 Stunden ½ Esslöffel voll mit Weinessig während des Aufbrausens zu nehmen. Hiernach erlangte Pat. eine vollkommene und dauerhafte Gesundheit.

5. *Beobachtung.* Ortlinghaus, 34 Jahre alt, früher gesund, von mittlerer Statur, gesundem Aussehen, mager, führt eine gemessene und vorsichtige Lebensweise, muss aber als Fabrikarbeiter sich oft starken Abwechselungen der äussern Temperatur aussetzen. Am 11. Aug. 1848 wurde er etwas unwohl und hörte am 12. ej. mit Arbeiten auf. Die Krankheit fing mit Frieren, Schmerzen im Kopfe und im Rücken und Schwindel an. Die Schmerzen waren ziehend. Diese Symptome hat er noch. Wegen des Schwindels kann er nicht aufrecht sitzen. Oft friert er und geräth nach dem Frieren

leicht in Schweiss. Seine Zunge ist belegt, hinten am Gaumen hat er kleine Pusteln, von der Grösse eines Stecknadelknopfes. Kein Appetit, viel Durst, weshalb er viel kaltes Wasser trinkt. Wasser und Milch und etwas Weissbrod waren seit einigen Tagen seine ausschliessliche Nahrung. Die Leibesöffnung ist normal, und heute (15. Aug.) 3 Mal vorhanden gewesen. Der Urin soll nicht viel verändert aussehen. Puls 82; mässig stark. Am 15. Aug. 1848, Abends um 7 Uhr, machte ich dem Patienten den ersten Aderlass von 78,5 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	191,000
Wasser desselben	809,000
Feste Bestandtheile des Serums	82,750
Wasser desselben	917,250
Faserstoff: a) feuchter	3,419
b) trockner	1,613
Blutkügelchen	106,637
Blutkügelchen, nach Becq. und Rod.	118,016
Blutkuchen, 29 Stunden nach dem Aderlass . . .	540,000
Serum ,, ,, ,, ,, ,, . . .	460,000
Blutkuchen, 45 ,, ,, ,, ,, . . .	444,444
Serum ,, ,, ,, ,, ,, . . .	555,556

Gerinnung. Weil der Kranke das Bett nicht verlassen konnte, so hatte ich das Blut in hermetisch verschlossenen Glascylindern $\frac{1}{2}$ Stunde weit tragen müssen, weshalb sich das Serum vom Blutfarbstoff röthlich gefärbt hatte. Um 10 Uhr Abends wurde das Serum abgeschüttet. Der Blutkuchen war noch sehr voluminös und hatte nur wenig Serum ausgeschieden. Der Blutkuchen röthete sich schon nach 1 Minute, aber nur schwach. Es traten alsbald zahlreiche melanöse Stellen hervor. Nach Verlauf von 12 Minuten hatte sich die Oberfläche des Blutkuchens ziemlich intensiv geröthet, so dass die schwarze Marmorirung sehr deutlich hervortrat. Der Fuss des Blutkuchens war in einer Breite von ungefähr 3 Linien nur noch wenig geröthet und zeigte eine mehr dunkelrothe Färbung. Die intensive Röthe trat bei grellem, schräg auffallendem Lichte stärker hervor. Um 10 Uhr 35 Minuten war die Röthe auch bei gerade auffallendem Lichte intensiv. Die schwarze Marmorirung blieb unverändert.

Nachdem das Serum den Blutfarbstoff hatte fallen lassen, sah es gelblich opalisirend aus.

Mikroskopische Beobachtung, 1 Stunde nach dem Aderlass. Es zeigten sich in allen Proben des defibrinirten Blutes mehrere gewölkte und granulirte, höckerige und getüpfelte Blutbläschen. Letztere waren theils eben so gross, meist aber kleiner, als die normalen. In dem defibrinirten Blute zeigten sich in den einzelnen Proben nur 2 Lymphkügelchen. Sie hatten die Grösse von $\frac{3}{4}$ eines normalen Blutbläschens, waren vollkommen rund und hatten ein stärkeres Lichtbrechungsvermögen. Mehrere dergleichen Lymphkügelchen fanden sich in dem, auf der Spitze des Blutkuchens abgeschiedenen blutigen Serum. In diesem fanden sich auch mehrere höckerige, getüpfelte und gewölkte Blutbläschen. Die Beobachtungen wurden mit System 8 und Ocular 3 und 4 angestellt.

Dem Patienten verordnete ich:

Rp.: Decocti radicis senegæ ex 1 ½ Unc. p. 6 Unc.,
Succi liquiritiæ 2 Drachm.
Mds. Stündlich 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Als dieses nach 24 Stunden eingenommen war, wurde es wiederholt. Nachdem am 17. August des Nachmittags auch die zweite Mixtur verbraucht war, verschrieb ich:

Rp.: Decocti radicis senegæ ex 1 Unc. p. 5 Unc.,
Succi liquiritiæ 1 ½ Drachm.
Mds. Stündlich 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Auch diese war bis auf wenige Esslöffel voll am 18. August Morgens vor dem Aderlass verbraucht.

Am ersten Tage nach dem Aderlass erschienen auch kleine, linsengrosse Pusteln über das Gesicht, die Arme und die Brust in nur geringer Menge zerstreut. Sie hatten einige Aehnlichkeit mit den Varicellen. Der Schwindel verlor sich. Der Zustand war am 18. Aug. folgender: Zunge etwas mehr wie anfangs belegt, wenig Appetit, kein Durst, nirgendwo Schmerz, Haut feucht, seit dem 16. August, an welchem Tage eine dünne Stuhlentleerung vorhanden war, keine Leibesöffnung, der Urin soll nicht viel verändert und von normalem Aussehen sein; Puls 76; geringe Müdigkeit in den Gliedern; Schlaf ziemlich gut. Patient war noch nüchtern und hatte des Morgens nur *ein* Glas Wasser getrunken.

Am 18. Aug., Morgens um 10 Uhr 15 Minuten, machte ich den *zweiten* Aderlass von 79,1 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	190,000
Wasser desselben	810,000
Feste Bestandtheile des Serums	79,400
Wasser desselben	920,600
Faserstoff: a) feuchter	3,825
b) trockner	2,306
Blutkügelchen	108,294
„ nach B. und R.	120,139
Blutkuchen, 28 Stunden 45 Min. nach dem Aderlasse	505,747
Serum, „ „ „ „ „ „ „	494,253
Blutkuchen, 45 „ „ „ „ „ „	451,560
Serum, „ „ „ „ „ „ „	548,440

Gerinnung. Um 1 Uhr 30 Minuten schüttete ich das Serum ab, welches von derselben Beschaffenheit war, wie beim ersten Aderlass, nur erschien es vollkommen klar und normal weingelb, nachdem es den mit übergegangenen Blutfarbstoff abgesetzt hatte. Der Blutkuchen röthete sich, sobald er mit der Luft in Berührung kam, war nach 2 Minuten schon intensiv roth und röthete sich später noch stärker, und nur das unterste Zehntel war etwas dunkler, fast nirgendwo Melanositäten. Der Blutkuchen war fester als der des ersten Aderlasses.

Die *mikroskopische Beobachtung* ergab in mehreren Proben mehrere gewölkte Kugeln neben den normalen. Jene waren theils so gross, wie die normalen Blutkügelchen, theils ein sehr Geringes grösser, theils kleiner.

Die abnormen, gewölkten und granulirten Bläschen waren in viel geringerer Zahl, als beim ersten Aderlass vorhanden. Also auch hier treffen Verminderung der abnormen Bläschen und Verminderung der Melanosität zusammen.

Ortlinghaus bekam nach dem Gebrauche der Senega einen Esslöffel voll Ricinusöl, worauf die Stuhlentleerungen sich regulirten und der Patient in wenigen Tagen ohne die Beihülfe anderer Arzneien vollständig wieder hergestellt wurde.

6. *Beobachtung.* Gustav Müser, 20 Jahre alt, klein, untersetzt und sehr muskulös, von blondem Haar, war früher fast nie krank; nur vor 4 Jahren litt er an einem Katarrh der Lungen, welcher bald vorüberging und vor 3 Jahren bekam er eine Augenliderentzündung, die den Umschlägen von Quecksilbersublimat 1 Gran auf 6 Unzen destillirten Wassers sehr bald wich.

Vor 6 Wochen bekam er wieder schlimme Augen. Als er nämlich Nachmittags gegen 1 bis 2 Uhr etwas genau besehen wollte, konnte er Nichts deutlich erkennen. Er konnte z. B. nicht unterscheiden, ob ein Schloss winklich oder rund war. Sahe er von dem Gegenstande ab, so konnte er wieder etwas erkennen, jedoch dauerte dies nicht lange, und die alte Sehschwäche trat wieder ein. Dies dauerte bis zur Nacht. Am andern Morgen waren die Augen wieder gut. Er hatte *immer* ein schmerzhaftes Gefühl hinten im Auge, wie wenn es innerlich steif wäre; bewegte er es, so wurde der Schmerz schlimmer; auch des Nachmittags war er stärker. Diese Beschwerden dauern jetzt fort. An den Augenlidern, besonders an der Bindehaut des rechten untern Lides, sieht man eine etwas stärkere, wie gewöhnliche, Anfüllung der Blutgefässe; übrigens kann ich am ganzen Auge durchaus Nichts bemerken. — Die Pupillen reagiren auf's Licht, und glaubte ich auch den Unterschied wahrzunehmen, dass die Pupille des linken Auges lebhafter auf das Licht reagirt, als die des rechten Auges, und gerade dieses ist es, womit er am besten sieht. Patient hat seit 14 Tagen besonders in der Stirn drückende, spannende, ziehende, des Abends heftiger werdende Kopfschmerzen; keinen Schwindel. Dieser Kopfschmerz lässt des Morgens auch nach. Nachts hustet er ein wenig. Es ist dieser Husten ein Ueberbleibsel eines stärkern Lungenkatarrhs, den er vor 4 Wochen überstand und nach dem Gebrauche einer kräftigen Salmiakmixtur beinahe ganz verlor. Während des Tags ist Patient von Husten ganz verschont, Nachts ist er indess nie so stark, dass er dadurch geweckt würde. Stuhlgang, Appetit u. s. w., *Alles* ist regelmässig; Puls 74; normal.

Am 2. Oktober 1848, Morgens 9 Uhr 20 Minuten, machte ich den ersten Aderlass von 94,5 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaligen Blutes . .	210,952
Wasser desselben	789,048
Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	213,200
Wasser desselben	786,800
Feste Stoffe des Serums	87,000
Wasser desselben	913,000
Faserstoff	2,039
Blutkügelchen	121,913
„ nach B. und R.	138,117

Blutkuchen, 25 Stunden nach dem Aderlass . . . 572,214
Serum „ „ „ „ „ . . . 427,786

Die *Gerinnung* ging langsam vor sich. Als um 1 Uhr das Serum abgeschüttet wurde, war die Gerinnung des Blutkuchens unten am Fusse noch nicht vollendet, weshalb er daselbst auseinander ging. Der Blutkuchen röthete sich gleich, so wie er mit der Luft in Berührung kam, nur oben, 3 Linien unterhalb der Spitze desselben, war die Röthe dunkel und über die Oberfläche des Blutkuchens hin zog sich eine feine schwarze Marmorirung. Nach 10 Minuten war die Röthe schon sehr intensiv.

Mikroskopische Beobachtung. (Syst. 8. Ocul. 3 u. 4.) Das Blut wurde $^1/_4$ Stunde nach dem Aderlass untersucht. In einem, von der Oberfläche des Blutkuchens genommenen Tropfen Serums zeigten sich mehrere granulirte, höckerige und eine ziemliche Zahl gewölkter Bläschen. Eine Probe defibrinirten Blutes, mit Serum vermischt, ergab dieselbe Erscheinung. Auffallend war, dass die normalen Blutkügelchen sowohl, als auch die gewölkten, in ihrer Grösse sehr verschieden sich verhielten. Einzelne wenige waren mindestens $^1/_4$ grösser, als die meisten andern. Ausserdem war die Zahl der Lymphkörperchen sehr gross.

Proben des defibrinirten Blutes untersucht, zeigten bedeutend weniger gewölkte, keine getüpfelte und höckerige Bläschen, und Lymphkügelchen nur in sehr geringer Menge. So sah ich in einem Gesichtskreis von Syst. 8, Ocul. 3, der dicht mit Blutbläschen des defibrinirten Blutes bedeckt war, neben 8 gewölkten Blutbläschen nur *ein* Lymphkügelchen. Ein anderer Tropfen Serum von der Spitze des Blutkuchens wurde betrachtet und fand ich in demselben fast kein gewölktes Körperchen. Wieder ein anderer Tropfen enthielt eine ganze Gruppe, 12—20 nebeneinander und aneinanderhaftend, wie eine grosse Scholle schwimmend, und ausserdem auch noch mehrere einzelne. In einem andern Tropfen waren wieder sehr wenige abnorme Bläschen, aber eine Menge Lymphkörperchen, wovon einige ihre vollkommene Rundung verloren hatten, nebst andern sehr kleinen Körnchen.

Um 12 Uhr 55 Minuten untersuchte ich nochmals einen Tropfen Serum von der Oberfläche und der Spitze des Blutkuchens, und sah eine ziemliche Zahl gewölkter Bläschen. — Nach dem Abschütten des Serums wurde *ein* Tropfen des auseinander geflossenen Blutes untersucht und fand ich in demselben nur normale Bläschen. Von der Stelle unterhalb der Spitze, welche am dunkelsten war, wurde etwas Blut entnommen und zeigten sich in demselben ziemlich viele gewölkte Bläschen.

Patient erhielt nach dem Aderlass:

Rp.: Decocti radicis senegæ ex 1 Unc. par. 7 Unc.,
Succi liquiritiæ 2 Drachm.
Mds. Alle Stunden 1 Esslöffel voll.

Die Arznei war am 3. Oktober verbraucht, ohne dass Patient eine Veränderung seines Befindens gespürt hätte, nur die Schmerzen im Auge hatten etwas nachgelassen und der Appetit war stärker geworden.

Am 3. Okt. verordnete ich:

Rp.: Decocti radicis senegæ ex 1 $^1/_2$ Unc. par. 8 Unc.,
Succi liquiritiæ 2 $^1/_4$ Drachm.
Mds. Alle Stunden 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Morgens des 5. Oktober war auch diese Mixtur alle verbraucht. Pat. konnte in der That besser sehen, ohne dass ich eine Veränderung am Auge hätte wahrnehmen können. Die Schmerzen am Auge und in der Stirn waren geringer.

Uebrigens war nicht die mindeste Veränderung des übrigen Wohlbefindens eingetreten, kein einziges, auf die Respirationsorgane hindeutendes Symptom. Puls 74.

Am 5. Okt. 1848, Morgens 9 Uhr 20 Minuten, machte ich den zweiten Aderlass von 95,5 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	202,533
Wasser desselben	797,467
Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	221,800
Wasser desselben	788,200
Feste Stoffe des Serums	89,370
Wasser desselben	910,630
Faserstoff (getrocknet)	1,667
Blutkügelchen	111,496
,, nach B. und R.	135,544
Blutkuchen, 25 Stunden nach dem Aderlass . . .	503,800
Serum, ,, ,, ,, ,, ,, . . .	496,200

Die *Gerinnung* ging langsam vor sich. Um 1 Uhr 45 Minuten wurde das Serum abgeschüttet. Nachdem es den mit übergegangenen Farbstoff abgesetzt hatte, erschien es vollkommen klar, weingelb, normal. Der Fuss des Blutkuchens war nicht gehörig fest und floss, so wie beim ersten Aderlass, auseinander. So wie der Blutkuchen mit der Luft in Berührung kam, röthete er sich und war nach einer Minute schon ziemlich intensiv roth. Uebrigens konnte ich keinen Unterschied in der Röthung dieses und des Blutes des ersten Aderlasses wahrnehmen.

Mikroskopische Beobachtung. Ein Tropfen frischen defibrinirten Blutes hatte 2 bis 3 gewölkte Blutbläschen. Ein mit Serum verdünnter Tropfen defibrinirten Blutes zeigte auch mehrere von diesen, nebst vielen Lymphkügelchen. Das untersuchte Serum war von der Spitze des Blutkuchens frisch ausgeschieden. In diesem waren nicht so viele gewölkte Kügelchen, wie beim ersten Aderlass. Höckerige habe ich in keiner Probe bemerkt, selbst nicht in denen, die ich um 1 Uhr 45 Minuten betrachtete. Die meisten Proben hatten eine Anzahl Lymphkügelchen, jedoch differirte ihre Menge, die meisten waren in dem Serum. In diesem bemerkte ich auch in 2 Proben sogenannte Schollen.

Von dem Serum, welches der Blutkuchen, der Luft ausgesetzt, ausgetrieben hatte, wurden einige Proben untersucht. Sie hatten wenige gewölkte Blutbläschen, keine Lymphkügelchen, keine Schollen.

Sowohl die Blutkügelchen des ersten, als auch des zweiten Aderlasses legten sich in Rollen aneinander.

Ein bestimmter mikroskopischer Unterschied der Blutbläschen des ersten und zweiten Aderlasses lässt sich nicht angeben. Die Grösse der einzelnen Blutbläschen des zweiten Aderlasses war nicht so verschieden, wie die

des ersten. Ob die gewölkten Blutbläschen in diesem mehr vorwalteten, wie bei jenem, lässt sich ebenfalls nicht bestimmen.

So wie es zweifelhaft ist, ob die Melanosität des Blutkuchens des ersten Aderlasses stärker sei, als die des zweiten, so ist es auch zweifelhaft, ob beim zweiten Aderlass weniger gewölkte Blutbläschen vorhanden seien.

Nachdem ich einige Tage mit dem Gebrauche der Senega ausgesetzt hatte, verlor Patient das Gesicht wieder. Ich verordnete ihm darauf 2stündlich ½ Gran schwefelsauren Chinins und nach dem Verbrauche eines Skrupels waren die Augen wieder hergestellt.

7. *Beobachtung.* Thurn, Schneidergesell, 23 Jahre alt, mittlerer Statur, von gut entwickelter Muskulatur, in der Jugend gesund, litt vor 2 Jahren an einem Stiche im Unterleibe, wovon er wieder hergestellt wurde. Seit jener Zeit blieb er gesund. Vor 3 Tagen bekam er eine Augenblennorrhoe auf dem rechten Auge. Die Bindehaut ist heftig entzündet, in Falten aufgewulstet, sondert einen dünnen wässrigen Schleim ab, der Papillarkörper ist auf ihr stark entwickelt; die Lider und die Umgebung des Auges sind roth, geschwollen. Patient hat Schmerzen und Stiche im Auge; nur wenige Kopfschmerzen, reine Zunge, guten Appetit, reguläre Stuhlentleerungen, nur etwas Husten, der besonders des Morgens sich zeigt und mit wenigem Auswurf verbunden ist. — Uebrigens fühlt sich Patient vollkommen wohl, und sein Puls macht 56 bis 58 normale Schläge.

Am 9. Okt. 1848, Morgens um 11 Uhr 8 Minuten, machte ich dem Patienten einen Aderlass von 92,05 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	221,243
„ „ „ faserstofflosen „	226,500
„ „ „ Serums	92,800
„ „ „ Faserstoffs	2,469
„ „ der Blutkügelchen	125,974
„ „ „ „ nach B. und R. . .	147,377
Blutkuchen, 25 Stunden nach dem Aderlass . . .	543,806
Serum „ „ „ „ „ . . .	456,194
Blutkuchen, 50 „ „ „ „ . . .	521,148
Serum „ „ „ „ „ . . .	478,852

Die *Gerinnung* ging nur etwas langsamer wie gewöhnlich von Statten. Es bildete sich ein dünner, weissgrauer Ueberzug über die Spitze des Blutkuchens, eine Andeutung von Speckhaut. Das sich ausscheidende Serum wurde klar, als es aber um 2 Uhr 45 Minuten abgeschüttet wurde, ging einiger Farbstoff mit über; nachdem es sich davon geklärt, wurde es schön gelb und normal. Der Blutkuchen nahm, als er mit der Atmosphäre in Berührung kam, bald einen rothen Schimmer an, jedoch war die Röthe nach 10 Minuten (hierunter ist jedes Mal die Zeit nach dem Abschütten des Serums zu verstehen) nur noch schwach, nahm aber allmählich zu, und um 3 Uhr 25 Minuten war sie mässig intensiv. Es blieben nur wenige schwarze Stellen übrig und unter diesen waren die grössten nicht grösser, als ein Stecknadelknopf. Sie waren ordnungslos über die Oberfläche zerstreut. Neben dem Blutkuchen bildete sich ein starker Bodensatz.

Mikroskopische Beobachtung. In einer *grossen* Anzahl von Blutproben fand ich nur eine mässige Zahl der gewölkten Blutbläschen. Als ich um 2 Uhr 45 Minuten von der Spitze der Oberfläche des Blutkuchens eine Probe nahm, fand ich auch 2 granulirte, höckerige Bläschen. Diese hatten sich um 5 Uhr vermehrt und waren sowohl im Serum neben dem Blutkuchen, als auch im defibrinirten Blute enthalten. Einige, welche noch nicht gang höckerig waren, hatten doch einzelne Ecken. Es spricht diese Beobachtung dafür, dass die höckerigen Blutbläschen Produkte des Todes seien. In den meisten Proben waren auch Lymph- und in einzelnen auch einige wenige, ganz kleine Körnchen. Die normalen Blutbläschen legten sich in Rollen aneinander.

Thurn bekam am 9. Okt.: Rp.: Decocti radicis senegæ ex 1 ½ Unc. par. 7 Unc. Ds. Alle 1 ½ Stunden 1 Esslöffel voll zu nehmen. Diese Arznei war am 12. Oktober auf. Pat. spürte darnach nichts weiter, als ein Aufhören des Hustens und des Auswurfs, keine Veränderung des Augenübels. Am 11. Okt. verordnete ich: Rp.: Decocti rad. senegæ ex 2 Unc. p. 8 Unc., Succi liquirit. 2 ½ Drachm. Mds. Alle Stunden 1 Essl. voll. Diese Mixtur war am 13. Okt. verzehrt. Pat. bekam am 12. Okt. Mittags, nach einem Kneipen und Kollern im Leibe, vermehrte dünne Stuhlentleerungen. Er war an diesem Tage 4 bis 5 Mal zu Stuhl gewesen. Morgens des 13. Okt. hatte er 3 Mal Leibesöffnung. Der Appetit war etwas vermindert, die Zunge fast rein. Puls 66. Die Absonderung der Augenliderbindehaut ist vermehrt, die Schmerzen im Auge sind ungemein heftig. Uebrigens ist das Auge noch eben so heftig entzündet, wie anfangs. Diät blieb die gewohnte; ohne Kaffe.

Am 13. Okt. 1848, Morgens 10 Uhr 40 Minuten, machte ich dem Patienten den 2. Aderlass von 80,3 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	213,850
„ „ „ faserstofflosen „ . .	218,000
„ „ „ Serums	89,500
„ „ „ Faserstoffs	2,500
„ „ der Blutkügelchen	122,850
„ „ „ „ nach B. und R.	141,132
Blutkuchen, 25 Stunden nach dem Aderlass . . .	507,000
Serum „ „ „ „ „ . . .	493,000
Blutkuchen, 50 „ „ „ „ . . .	493,000
Serum „ „ „ „ „ . . .	507,000

Die *Gerinnung* ging ungefähr in derselben Weise wie beim ersten Aderlass vor sich. Beim Abschütten des Serums um 2 Uhr 17 Minuten ging etwas Farbstoff mit über. Nachdem sich dieser abgesetzt, erschien es ganz klar und normal. Der Blutkuchen hatte keine Speckhaut, röthete sich gleich, so wie er mit der Luft in Berührung kam, und zwar nach 10 Minuten schon mässig intensiv; seine Melanosität war vermindert.

Mikroskopische Beobachtung. Ein Tropfen ausgeschiedenen Serums wurde ¼ Stunde nach dem Aderlass untersucht. Es zeigten sich in demselben nur 3 bis 4 gewölkte Blutbläschen. Ein anderer Tropfen blutigen Serums wurde mit defibrinirtem Blute vermischt, und enthielt mehrere gewölkte Blutbläschen. Ein dritter und mehrere andere Proben des defibrinirten Blutes enthielten alle sehr wenige gewölkte Bläschen. Vierzig Minuten nach dem

Aderlass wurde eine Probe des defibrinirten Blutes beobachtet. Sie enthielt nur 4 gewölkte Kügelchen, von denen 2 etwas kleiner, 2 eben so gross, wie die normalen Blutkügelchen waren, daneben aber gegen 5 granulirte, höckerige Bläschen. Um 12 Uhr 20 Minuten untersuchte ich wieder eine Probe, die aber nur ein gewölktes Bläschen enthielt. In einer andern, um 12 Uhr 25 Minuten untersuchten Probe waren mehrere gewölkte Bläschen von verschiedenem Durchmesser und auch höckerige. In dem unvermischten defibrinirten Blute fand ich nur wenige gewölkte und ein höckeriges Bläschen. n diesem Blute fand ich *keine* Lymphkügelchen und *keine* Körnchen.

Von dem Aderlass verspürte der Kranke keine Wirkung. Die Schmerzen am Auge nahmen nachher ungeheuer zu, das Auge schwoll zusehends an. Ich verordnete: Rp.: Lapidis infernalis 2½ Gran; solve in Aquæ dest. ½ Unc. M. detur in vitro nigro. S. Alle 2 bis 3 Stunden einige Tropfen ins Auge zu träufeln. Schon nach den ersten Einträufelungen legten sich die Schmerzen etwas, am folgenden Tage waren sie ganz verschwunden, und beim ununterbrochenen Fortgebrauche besserten sich die Augen bis zum 20. Nov. so weit, dass der Kranke wieder arbeiten konnte. Er brauchte *nur* die Höllensteintropfen, später oft 2 bis 3 Mal des Tags und führte seine gewohnte Diät (Milch, Gemüse und Butterbrod) fort. Seine Augen blieben gesund.

Die ganze Reihe der mitgetheilten Blutuntersuchungen bietet übereinstimmende Resultate. Schon dies allein reicht hin, um es im höchsten Grade wahrscheinlich, um nicht zu sagen, gewiss zu machen, dass die erhaltenen Veränderungen nur der Senega zuzuschreiben seien. Noch wahrscheinlicher wird dies dadurch, dass die Krankheitsprozesse, woran die betreffenden Individuen litten, von der verschiedensten Art waren. Wenn nun die bekannten Blutveränderungen mit den früher erhaltenen Prüfungsresultaten bei Gesunden in Einklang zu bringen sind, so zwar, dass nach den bekannten physiologischen Gesetzen diese Uebereinstimmung sich ganz leicht und natürlich ergibt, so fallen vollends alle Zweifel, die sich etwa erheben könnten, ganz weg.

Von vorn herein dürfen wir es uns nicht verhehlen, dass der Faserstoff in den einzelnen Fällen sich bald vermehrt, bald vermindert. Eine Erklärung hierüber zu geben, ist mir nicht möglich. Seit der Zeit, von welcher an ich Blutuntersuchungen angestellt habe, bin ich auf die Veränderungen, welche dieses Gebilde [11]) erleidet, aufmerksam gewesen, und liess es mir angelegen sein, über seine räthselhafte Natur einige Aufschlüsse zu erlangen. Aber weder eigene Beobachtungen, noch das Studium anderer Schriftsteller waren im Stande, einiges Licht auf diesen, seinem Wesen nach dunkeln Körper zu werfen. Weder die unhaltbaren Spekulationen von G. Zimmermann, noch die geistreichen Erklärungen von C. H. Schultz waren für mich überzeugend, und lege ich hier das offenherzige Geständniss ab, dass ich mich

11) Siehe C. H. Schültz, allgemeine Krankheitslehre, Bd. II. S. 478. — Dessen: System der Cirkulation, S. 1. 79. 94. 125. — Dessen: Verjüngung des menschlichen Lebens, S. 38. 233. 251. — Dessen: Ueber die Hewson'sche Untersuchungen der Blutbläschen. Leipz. Kollmann 1835. S. 34 etc. — Nasse, H., in R. Wagner's Handwörterbuch der Physiologie, Bd. I. Braunschweig 1842. S. 157. — J. Henle, allgemeine Anatomie. Leipz. 1841. S. 41. — G. Zimmermann, zur Analyse und Synthese der pseudoplastischen Prozesse, Berlin 1844.

nicht getraue, irgend etwas zur Lösung der Frage, welche Rolle der Blutbestandtheil, aus welchem sich das Fasergewebe ausserhalb des Körpers bildet, im lebendigen Organismus spielt, beizutragen, und dass mir die Frage um so unerklärlicher wurde, je mehr ich über dieselbe nachdachte. Aus diesem Grunde halte ich es für ein unfruchtbares Bemühen, die Zahl der grauen Theorien noch um eine vermehren zu wollen. Gestehen muss ich es indess, dass diese Unsicherheit über die Natur dieses so höchst wichtig scheinenden Blutbestandtheils alle die Schlussfolgerungen, welche wir aus den vorhandenen Bluntuntersuchungen ziehen werden, jedenfalls etwas unsicher machen.

Nach dem Einnehmen der Senega finden wir bei *allen* Blutuntersuchungen eine Verminderung des defibrinirten und des faserstoffhaltigen Blutes. Letzteres gilt natürlich nur von denjenigen Analysen, in welchen ich das faserstoffhaltige Blut untersuchte. In dieser Beziehung möge eine hierher gehörige Bemerkung einen Platz finden.

In sehr vielen Blutanalysen habe ich sowohl die festen Bestandtheile des defibrinirten, als auch des faserstoffhaltigen Blutes bestimmt. In den allermeisten Fällen ist die Summe der festen Stoffe in diesem geringer, als in jenem. Dasselbe Resultat fanden bekanntlich auch andere Beobachter. Nur in wenigen Fällen war das angegebene Verhältniss ein anderes. Die Bedingung, unter welcher es erfolgt, habe ich ebenfalls erforscht. In den meisten Fällen fing ich das abzudampfende faserstoffhaltige Blut in einer tarirten Porzellanschale auf, und wog die erhaltene Portion alsbald, ohne den geringsten Zeitverlust. Zuweilen kam es vor, dass ich verhindert war, die Abwägung auf der Stelle vorzunehmen, so dass die abgelassene kleine Portion $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde auf der Wage stehen blieb, bevor ich sie wägen konnte. In diesem Falle war die Summe der festen Bestandtheile des fasergewebehaltigen der des defibrinirten Blutes entweder gleich, oder grösser. Daraus folgt, dass beim Schlagen des Blutes (um das Fasergewebe daraus zu erhalten) sowohl, als auch beim ruhigen Stehen desselben, Gasarten und Wasser abdunsten, wodurch das relative Gewicht der festen Bestandtheile grösser wird. In denjenigen Fällen, in welchen ich die festen Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes bestimmte, enthielt ich die Menge der Blutkügelchen durch Abzug des getrockneten Serums und des getrockneten Faserstoffs von den festen Bestandtheilen des Blutes überhaupt. Um nun alle Analysen unter sich vergleichen zu können, bestimmte ich in andern Fällen, worin ich das faserstoffhaltige Blut nicht, sondern nur das defibrinirte abdampfte, die Blutkügelchenmenge durch Abzug des getrockneten Faserstoffs und des Serums von den festen Stoffen des entfaserstofften Blutes. Strenge genommen, hätte ich nur die festen Stoffe des Serums von denen des defibrinirten Blutes abziehen müssen, allein in dieser Weise wäre der Fehler, welcher durch Abdunsten der Gase und des Wassers beim Schlagen des Blutes entsteht, zu gross geworden. Aus diesen Gründen habe ich das einmal eingeschlagene Verfahren bei der Berechnung der Blutkügelchen stets beibehalten und, wie ich glaube, mit vollkommenem Rechte. Um nun meine Analysen mit denen der Herren Becquerel und Rodier vergleichen zu können, habe ich jedes Mal die relative Blutkügelchenmenge nach der Art und Weise dieser Forscher genau berechnet und mit aufgeführt.

Diese Berechnungen sowohl, als auch die jedesmalige Bestimmung der festen Bestandtheile des faserstoffhaltigen und des entfaserstofften Blutes kontroliren sich gegenseitig und sichern die erhaltenen Resultate. In solchen Fällen natürlich, in welchen ich genöthigt war, in den Häusern entfernt wohnender Kranken die Aderlässe vorzunehmen, konnte ich die festen Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes nicht bestimmen. Wer genau und gewissenhaft arbeitet, erhält eben so richtige Resultate bei alleiniger Bestimmung der festen Bestandtheile des defibrinirten Blutes; allein, kann man eine Kontrole der Analysen in Anwendung ziehen, so möge man es ja nicht versäumen. Jede Kontrole, so wie jede Doppelanalyse hat neben der grössern Sicherheit auch ein wissenschaftliches Interesse.

Kehren wir nun zu unsern Analysen zurück.

Wenn zwar die festen Bestandtheile des cruorhaltigen [12]) Blutes vermindert sind, so ist diese Verminderung in den meisten Fällen nur unbedeutend.

Ein ähnliches Verhältniss treffen wir beim Serum an. Die festen Bestandtheile desselben sind fast überall vermindert. Da indessen das Blutwasser ein Produkt des Bluttodes, des Absterbens ist, dagegen der sich bildende Faserstoff und das Blutwasser in ihrer organischen Durchdringung im lebendigen Körper das Plasma, einen lebenden Bestandtheil des Blutes ausmachen, so müssen wir, um dem Leben möglichst nahe zu treten, Serum und Fasergewebe immer zusammen, als eine Einheit betrachten, und darauf unsere Schlüsse bauen. Rechnen wir nun das Serum und Fasergewebe zusammen, so geht aus den Analysen hervor, dass die festen Stoffe des Plasma mit zwei Ausnahmen immer um ein Geringes nach dem Einnehmen der Senega vermindert erscheinen. — Die eine Ausnahme erklärt sich inzwischen sehr leicht. Wir finden sie in der dritten Beobachtung und zwar in der dritten Analyse. Während in der ersten Analyse die festen Bestandtheile des Plasma 80,740, in der zweiten 75,740 ausmachen, betragen dieselben in der dritten, nach längerer Einwirkung starker Gaben der Arznei sogar 84,596. Ueber die Ursache dieser Erscheinung können wir nicht im Zweifel sein, wenn wir die Krankheitsgeschichte lesen, und finden, dass der Zustand des Kranken durch die Arznei ein wesentlich besserer geworden, und wieder ein guter Appetit eingetreten war, in Folge dessen der Patient 5 Stunden vor dem Aderlass eine kräftige und nahrhafte Rindfleischsuppe gegessen hatte, und sich darnach sehr wohl befand. Nachdem also die Senega ihre, später noch näher zu bezeichnende mauserbefördernde Wirkung vollbracht hatte, wurde es dem reagirenden Organismus möglich gemacht, die Verjüngung eintreten zu lassen. Soll eine Arznei heilsam wirken, so muss, wenn sie eine mauserbefördernde ist, ihr die Verjüngung (aus passender Nahrung) auf dem Fusse folgen [13]).

12) In denjenigen Fällen, in welchen das faserstoffhaltige sowohl, wie das faserstofflose Blut der Analyse unterworfen wurde, und die Veränderungen in beiden gleich waren, werde ich mich des Ausdrucks „cruorhaltiges Blut“ für beide bedienen, um den vielen Wiederholungen zu entgehen.

13) C. H. Schultz sagt in seinem vortrefflichen Werke: „die Heilwirkungen der Arzneien, Berlin 1846“, S. 203: „Wenn die biolytischen Wirkungsakte als Heilmittel wirken sollen, so müssen sie immer eine anabiotische Folgewirkung haben. Die arzneilichen Biolysen müssen also so geleitet werden, dass sie blos zu künstlichen Mauseraktionen werden, die eine künstlich hervorzurufende Neubildung hinter sich haben. Ist dieses nicht der Fall, so gehen die Biolysen in wirkliche Todesprozesse über; es entstehen Krankheiten, und die Arznei wird zum Gift.“

Auf dieses, in der Arzneiwirkungslehre bisher fast ganz übersehene Gesetz macht C. H Schultz in seinem, in der Anmerkung angeführten Werke so oft aufmerksam, dass ich mich einer weiteren Erörterung des Gesetzes enthalten darf. Aus meiner grossen Zahl von Arzneiprüfungen glaube ich zu dem Schlusse berechtigt zu sein, *dass sich die anabiotische, verjüngende Wirkung zuerst im Blutplasma zeigt*, was denn auch durch die dritte Beobachtung bewahrheitet wird. *Diese verjüngende (Nach-) Wirkung theilt sich erst später dem ganzen Blute mit, und verbreitet sich dann auf die übrigen Systeme und Organe.* Sie tritt theilweise bei kräftiger Reaktion, in übrigens starken Organismen, oft schon während des Gebrauchs einer Arznei, selbst bei starken Gaben — wie in unserm Falle, — zumeist aber einige Zeit nach dem Aufhören mit dem Arzneigebrauche, ein [14]). Diese Bemerkung möge an diesem Orte vorläufig genügen. Ich werde später noch oft darauf zurückkommen, nachdem ich eine grössere Reihe von Thatsachen beigebracht haben werde. Ueberhaupt liebe ich es, nur an der Hand von unumstösslichen Thatsachen und richtigen Beobachtungen, pharmakologische Gesetze zu entwickeln. Die zweite Ausnahme (6. Beobachtung) erklärt sich nach demselben Gesetze. Der Appetit des Kranken war nach dem Einnehmen der Senega vermehrt worden.

Zugleich erlaube ich mir, hier wiederholt darauf aufmerksam zu machen, wie wichtig bei Arzneiprüfungen die Angabe aller Nebenumstände, wie wichtig es überhaupt ist, jeden einzelnen Fall haarklein zu beschreiben, und besonders, wie nöthig es ist, auf den Zustand der Verdauungsorgane und die genossenen Nahrungsmittel zu achten. Vielen Aerzten und besonders den *leichtsinnigen* Pharmakologen wird es lächerlich sein, in meinen Prüfungsberichten die genauesten Speisezettel, genaue Bemerkungen über die Beschaffenheit des Appetits und dergleichen zu finden; allein dies hindert mich nicht, auf dem einmal betretenen, gewissenhaften Wege fortzuwandeln und Nichts zu vernachlässigen, was zur Entdeckung der Wahrheit führt.

In allen Beobachtungen wird durch die Senega das relative Verhältniss des Eiweisses und der Extraktivstoffe und Salze vermindert. Auch das Fett verminderte sich. Da ich jedoch alle Methoden zur Darstellung des Fettes im Blute für sehr unzuverlässig halte, so wage ich nicht, hierauf weitere Schlüsse zu bauen. Merkwürdig bleibt es allerdings.

In allen Fällen vergrössert sich das Verhältniss des Blutkuchens zum Serum. Dies ist um so interessanter, da wir das Austreiben des Serums durch den Blutkuchen als einen Lebensakt — Sterbeakt, was nicht lebt, kann nicht sterben — zu betrachten haben. Durch die Senega wird also die Lebenserregung des Blutes erhöht. Die Tabelle V. über die Menge des ausgeathmeten Wassers *während* des Einnehmens der Senega ergibt einen kleinen Unterschied in der Verminderung des ausgeathmeten Wassers beim Gebrauche der Arznei. Vergleichen wir diese Thatsache mit dem relativen Verhältnisse des Blutkuchens zum Serum, so möchte man wirklich verleitet

14) Aus meinen Prüfungsberichten (s. o. die Harnuntersuchungen) geht hervor, dass mein Appetit während des Gebrauches der Senega sich vermehrte, und sowohl dieses Symptom, als auch mein stetes Wohlbefinden während der ganzen Dauer der Arzneiprüfung beweisen, dass in meinem gesunden, starken Körper der Mauser die Verjüngung unmittelbar folgte. Anders verhält es sich oft bei Kranken. Doch davon später; s. unten „Goldschwefel“ §. 10.

werden, jenen Unterschied nicht als zufällig anzusehen. Ich habe mich oben schon gegen eine solche Annahme erklärt und weise sie auch jetzt noch aus den angeführten Gründen zurück. Beachtenswerth ist jedoch dies Zusammentreffen immer, allein bevor andere Beobachter dasselbe wiederholten Prüfungen unterworfen haben, lässt sich kein gültiges Urtheil fällen, und lasse ich die Sache vorläufig dahingestellt sein.

In der 5. Beobachtung habe ich den Blutkuchen in verschiedenen Zeiträumen gewogen. Die letztere Wägung steht mit der erstern in Widerspruch. Ich fühle mich ausser Stande, das erhaltene Resultat zu erklären, möchte aber wohl glauben, dass sich hier ein Beobachtungsfehler mit eingeschlichen habe.

In Betreff des Gerinnungsprozesses herrscht zwischen *allen* Beobachtungen die schönste Uebereinstimmung. Durch das Einnehmen der Senega erhält das Blut die Eigenschaft, sich an der Luft stärker zu röthen. Es ist wohl kaum einem Zweifel unterworfen, dass die Röthung des Blutes dadurch hervorgebracht wird, dass sich der Sauerstoff der Luft mit den Blutbläschen verbindet und diese eine gewisse, dem Diffusionsgesetze beinahe entsprechende Menge Kohlensäure abgeben. Je mehr Sauerstoff nun das Blut aufnimmt, desto mehr Kohlensäure gibt es ab. Aus meinen Respirationsversuchen folgt mit absoluter Gewissheit, dass ich während des Einnehmens der Senega mehr Kohlensäure ausschied und mehr Sauerstoff aufnahm, als im Normalzustande, ohne den Gebrauch der Arznei. Dasselbe Resultat stellt sich bei 6 andern kranken Individuen mit Gewissheit, und bei einem andern etwas unsicher und zweifelhaft heraus. Letzteres hat aber darin seinen Grund, dass das Blut des jungen Mannes nur sehr wenig melanös war und die Eigenschaft hatte, sich an der Luft bald zu röthen. Da also das Blut sich so rasch und vollständig, ohne den Gebrauch einer Arznei, schon röthete, so war es nicht wohl möglich, eine etwa eingetretene Veränderung mit blossen Augen zu beobachten, und sehr begreiflich, dass ein kleiner Unterschied unerkannt bleiben musste. *Das* glaube ich aber mit Bestimmtheit sagen zu können, dass sich der Blutkuchen der 6. Beobachtung und zwar des zweiten Aderlasses schneller röthete, als der des ersten.

Wenn ich nun oben nur auszusagen im Stande war: „die Senega hat bei mir eine Vermehrung der Kohlensäureausscheidung und somit eine Vermehrung der Sauerstoffaufnahme bewirkt", so kann ich jetzt schon von 6 andern Individuen dasselbe aussagen.

Diesem Schlusse könnte man den Einwurf machen, ich habe nur die Röthung des abgelassenen, ausserhalb des Körpers befindlichen Blutes beobachtet und wäre deshalb ein Rückschluss, als müsse dasselbe Phänomen im lebenden Körper auch vor sich gehen, ganz unzulässig. Dieser Einwurf ist nicht stichhaltig; denn ein lebendes Blut ist noch nicht todt, so wie es die Ader verlässt, es behält noch lange seine lebendigen Eigenschaften bei. Dies sehen wir an vielen Erscheinungen, unter andern an der Gerinnung. Von allen Physiologen wird diese als der Sterbeakt des Blutes betrachtet. Dasjenige aber, was nicht lebt, kann nicht sterben, das Sterbende selbst ist noch lebendig, und der Sterbeakt sein letzter Lebensakt. Dieser letzte Lebens- oder Sterbe-Akt des Blutes währt oft sogar noch 24, ja 36 Stunden, in einzelnen Fällen noch länger. Schütten wir 24 Stunden nach dem Aderlass

das Serum vom Blutkuchen ab, so finden wir in den meisten Fällen, dass sich späterhin noch mehr Blutwasser ausscheidet, also das ganze Blut noch nicht todt ist. Es ist mithin ganz irrig, das Blut, so wie es aus der Ader tritt, als todtes anzusehen, denn von den meisten Organen und Geweben und allen lebenden thierischen Flüssigkeiten behält das Blut am längsten sein Leben; der Bluttod tritt oft sehr spät ein. Aehnliche Erscheinungen befestigen die Ansicht, dass einzelne organische Theile ein selbstständiges Leben bewahren. Wir bewundern z. B. unter dem Mikroskope die stundenlange Saftbewegung in einem abgerissenen Blüthendeckblatt des Schöllkrautes, die mehrere Stunden lange Flimmerbewegung eines sehr kleinen Stückchens einer Froschzunge. Wir sehen da in der That das fortdauernde Leben, und werden es am absterbenden Blute nicht in Abrede stellen.

Um nun möglichst sicher zu gehen, beobachte ich die Röthung des Blutkuchens dann, wenn dieser kurz nach dem Aderlass sich eben gebildet hat. 3 bis 4 Stunden reichen in den meisten Fällen hin, um *den* Grad der Gerinnung zu erreichen, dass der Blutkuchen nicht auseinander fliesst. Sollte er dies in seltenen Fällen dennoch thun, so hindert uns dies nicht, die Röthung zu beobachten.

Es wäre nun zu untersuchen, ob ein Mensch, dessen Blut weniger melanös und mehr venös geworden ist, und dessen Blut einen Blutkuchen bildet, der sich an der Luft stärker röthet, als früher, auch mehr Kohlensäure ausathmet und Sauerstoff aufnimmt, als im Normalzustande, oder mit andern Worten: „trifft eine stärkere Röthung des Blutkuchens und eine stärkere Sauerstoffabsorption in den Lungen immer zusammen?"

Die Beantwortung dieser Frage ist ungeheuer schwierig. C. H. Schultz hat sie bekanntlich zuerst gestellt und sie bejahend beantwortet. Nur sehr wenige Hämotologen haben sich auf die Frage eingelassen und kein einziger hat sich damit beschäftigt, sie gründlich zu untersuchen. G. Zimmermann [15]) weist sie in seiner absprechenden und hohlen Vornehmheit ohne Weiteres ab, und liefert damit den Beweis, dass er zu Allem, nur nicht zur Entdeckung und Erforschung der Wahrheit zu gebrauchen ist.

Seit 3 Jahren habe ich mich bemüht, die in Rede stehende Frage zu entscheiden. Ich habe kein mir zu Gebote stehendes Hülfsmittel versäumt, und da die Zahl meiner Untersuchungen über diesen Gegenstand ausserordentlich gross ist, mit jedem Tage noch wächst und sich durch das ganze Werk hindurch zieht, so halte ich es für rathsam, die weitere Auseinandersetzung und Erörterung jener Frage für eine der später bearbeiteten Arzneien zu versparen. Unter dem Vorbehalte fernerer Berichtigungen beantworte ich sie *vorläufig* in folgender Weise: „*ein Blut, dessen Blutkuchen kurz nach dem Aderlass der freien Luft ausgesetzt, sich schneller und intensiver röthet, als ein anderes, ist fähiger, während der Athmung mehr Sauerstoff aufzunehmen und mehr Kohlensäure auszuscheiden, als dieses, und thut es auch wirklich, wenn nicht andere, die Respiration verändernde und beschränkende Einwirkungen stattfinden.*"

Als eine solche beschränkende und verändernde Einwirkung haben wir schon oben (s. S. 50) die vermehrten Btuhlentleerungen kennen gelernt.

15) D. über die Analyse des Blutes etc., S. 163.

In welcher Weise und warum dieses geschieht, und mehrere andere, die Respiration beschränkende Einwirkungen werde ich unten lehren.

Endlich fanden wir noch, dass nach dem Einnehmen der Senega die gewölkten (und granulirten?) Blutbläschen immer mehr abnehmen. Diese Erscheinung hängt mit den Respirationsverhältnissen zusammen, und werde ich deshalb später darauf zurückkommen (s. übrigens Band I. S. 267).

Die Beobachtungen, bei Gesunden sowohl (s. S. 34), als auch bei den Kranken, bestätigen *fast* alle eine vermehrte Schleimabsonderung der Lungen nach dem Gebrauche der Senega. Ich sehe mich veranlasst, diese Erscheinung als eine der wesentlichsten wiederholt und besonders hervorzuheben.

Ueber die therapeutische Anwendung der Senega füge ich schliesslich noch einige Bemerkungen hinzu.

Weit entfernt, *alle* therapeutischen Regeln für die Anwendung der Senega und in ihrem ganzen Umfange entwickeln zu wollen, beschränke ich mich nur auf *dasjenige*, was *unmittelbar* aus den oben erzählten Beobachtungen und Versuchen folgt.

Um brauchbare Regeln für die therapeutische Anwendung der Senega zu erhalten, müssen wir uns die, aus den vorhergehenden Beobachtungen und Versuchen sich ergebende Wirkungsweise derselben vergegenwärtigen. Wie bereits geschehen, müssen wir die ganze Wirkung in ihre Stamm- und Zweig-Aktionen zerlegen.

Die Senega entfaltet ihre Hauptwirkung im Blute, und zwar in einer besondern Art. Die Mauser des Blutplasma wird anfangs weniger, vielleicht gar nicht, die der Blutbläschen hingegen vorzugsweise von ihr verändert. Das relative Mengenverhältniss der Blutbläschen wird zwar nicht immer, aber in den meisten Fällen vermindert, ihre Beschaffenheit aber in einem sehr merklichen Grade und *constant* verändert. Die athmungsunfähigen Blutbläschen [16]) werden nämlich durch sie aus der Blutmasse entfernt, und es erzeugen sich neue athmungsfähige. Die Schleimhaut der Athmungswege und der mit ihr im Zusammenhange stehenden Schleimhäute entwickelt einen raschern und vollständigern Abstossungsprozess. Mit einem Worte: „*die Senega ist eine Arznei, welche vorzugsweise die Mauser der Blutbläschen und in Folge dieser die der Lungenschleimhant befördert,*“ und gehört daher in die I. Klasse, II. Ordnung, I. Unterordnung, 2. Abtheilung, 10. Gruppe.

16) Ihre mikroskopischen Charaktere siehe oben Band I S. 265.

Die Beweise für die Bestimmung der Wirkungsweise der Senega sind im Obigen enthalten; es ist nur nöthig, hier die zur Begründung des Gesagten entscheidendsten Thatsachen zusammenzustellen, und sie dann mit einigen Worten einer Kritik zu unterwerfen.

Dass das *relative* Mengenverhältniss des Blutplasma nur wenig verändert wird, weisen die Blutuntersuchungen nach. Die Harnuntersuchungen aber setzen es ausser Zweifel, dass auch die *absolute* Menge des Plasma nur wenig vermindert wird. Die stickstoffreichen Bestandtheile des Harns stammen ohne allen Zweifel aus dem Blutplasma. Je stärker die Plasmamauser, desto mehr Mauserstoffe erscheinen unter übrigens gleichen Bedingungen im Harn. Wir kennen verschiedene Wege, durch welche das Plasma sich seiner eignen und der von andern Organen und Geweben empfangenen Mauserstoffe entledigt. Der erste und bedeutendste sind die Nieren, dann folgen die Schleimhaut der Verdauungs- und Athmungs-Wege, und die Haut. In keinem Falle habe ich eine Vermehrung oder Verminderung der Hautausscheidung durch die Senega bemerkt. Diese dürfen wir daher ganz ausser Acht lassen. Die Darmausleerungen wurden nur in geringem Grade und nach starken Gaben, bei keiner Versuchsperson, weder bei Kranken noch bei Gesunden bedeutend und anhaltend vermehrt. SUNDELIN [17]) beobachtete zwar von grössern Gaben sehr bald vermehrte Darmausleerungen nach Kneipen und Kollern im Leibe; allein, wie schon bemerkt, halte ich dies nach meinen Versuchen für eine Zweig- und Neben-Aktion. Da nun auch die stickstoffreichen Bestandtheile des Harns in einem fast unmerklichen Grade vermehrt wurden, so ist der Schluss nicht unwahrscheinlich, dass die nach dem Senegagebrauche aus dem Plasma entfernten Mauserstoffe als Schleim durch die Auskleidungen der Luftwege abgesondert werden. Ueberhaupt regenerirt sich die Schleimhaut nur aus dem Plasma.

Ich habe oben die Ansicht aufgestellt, als Stammwirkung der Senega sei die Beförderung der Blutbläschenmauser, und als *eine* Zweigwirkung davon die Vermehrung der Sekretion der Schleimhäute anzusehen. Alle Pharmakologen sehen die von

17) Handbuch der speziellen Heilmittellehre von CARL SUNDELIN. 2. Band. 2. Auflage. Seite 184.

mir als Zweigwirkung betrachtete Wirkung als Stammwirkung an. Ich kann mich nicht zu dieser Ansicht verstehen, und muss meiner eben aufgestellten treu bleiben, da 1) die von mir als Stammwirkung angesehene Wirkung sich zuerst und überall zeigt, 2) diese vorwaltend ist, 3) die Wirkung auf die Plasmamauser, deren Folge die Schleimhautmauser ist, erst später, nach längerer Einwirkung, oder auch gar nicht hervortritt, und endlich 4) weil die Wirkung auf die Schleimhäute unbestimmt, und in ihrer Entwickelung sehr unsicher ist, denn bald wird die Schleimhaut der Luftwege, besonders der Bronchien, bald die Bindehaut des Auges, bald die Schleimhaut des Verdauungskanals, bald endlich, nach andern Beobachtern, die Harnblase zur stärkern Absonderung angetrieben.

Wie sich bei dem Gebrauche der Senega die Wirkung von den Blutbläschen auf das Plasma, und von hier aus auf die Schleimhäute u. s. w. verbreitet, so werden wir unten bei andern Mitteln das Umgekehrte bemerken.

Diese Erkenntniss des Wirkungsprozesses der Senega muss uns bei ihrer Anwendung leiten. Sie ist daher im Allgemeinen anwendbar und heilsam,

„*bei vorwaltend melanösen Blutleiden, wo also die Blutbläschen einer gehemmten Rückbildung unterworfen sind, mithin ihre Mauser stockt, und diese Stockung sich nur in geringem Grade auf das Blutplasma fortgepflanzt hat, so zwar, dass die Stockung des Plasmalebens durch eine vermehrte Schleimhautmauser ausgeglichen werden kann.*“

Bei Zugrundelegung dieser allgemeinen Indikation wird mir ein näheres Eingehen in die oben erzählten Fälle Gelegenheit geben, die speziellen Indikationen darzustellen.

Wir haben gesehen, dass die Senega in der 3. und 2. Beobachtung sehr gute Dienste leistete. Diese Kranken hatten ein überaus melanöses Blut, und gerade dieses war die Ursache der Respirationshindernisse. Der Patient Rüggeberg hatte eine erbliche Anlage zu melanösen Blutzuständen, und durch die Anhäufung abgelebter Mauserblutblasen, die eine zu lange Lebensdauer hatten, enthielt das melanöse Blut die Residuen seines eignen Bildungsprozesses, die es als eine Last mit sich herumschleppte. Weil nun die melanotischen absterbenden Blutblasen ihre Lebenserregung verloren hatten, und ohne zu athmen durch die Lungen gingen, mussten diese angestrengtere und mühsamere

Bewegungen machen, um den zur Belebung des Blutlebens nothwendigen Sauerstoff aufzunehmen, und da, wie wir oben, S. 49 gesehen haben, die (ungehinderte) Athmung selbst ein Hauptmoment der Blutbewegung abgibt, so mussten bei gehemmter Respiration die melanotischen Blasen in dem Gefässmastdarm (der Pfortader), als in ihrer Todesstätte sich zuerst ansammeln, dann aber auch bei Verbreitung des melanösen Blutes in das übrige Gefässsystem, besonders in den Venen sich ansammeln, und so die bedeutenden Venenausdehnungen entstehen, die sich noch durch die für den Kranken sehr unzweckmässige Lebensweise vermehrten. Gegen diese Stockungen im peripherischen Blutgefässsystem und in den Venen entwickelten sich Wehraktionen des centralen Gefässsystems, besonders des Herzens, das eine raschere Cirkulation des Blutes durch die Haargefässe der Lungen sowohl, als auch durch die übrigen Haargefässe des Körpers, vermittels angestrengter und häufiger Pulsationen zu erzwingen suchte. Diese Mauserstockung der Blutbläschen theilte sich auch dem Plasma mit, und gerade die Lungenschleimhaut war es, welche die Ausgleichung übernahm, aber in ihren Wehraktionen unterlag. Sie suchte für andere, der Plasmamauser vorstehende Organe die Mauserstoffe des Plasma durch vermehrte Schleimabsonderung zu entfernen; allein beim weitern Fortschritte der Krankheit gelang ihr dies nur unvollkommen, und nur nach angestrengteren, excitomotorischen Wehraktionen (Husten) gelang es ihr mit Mühe, die angehäuften Schleimmassen von Zeit zu Zeit auszuwerfen. Dieser Blutmauserstockung folgte nothwendig das mangelnde Bedürfniss zur Verjüngung, und so erklärt sich der Mangel an Appetit, als der Ausdruck darniederliegender Mauser und Verjüngung sehr einfach.

Jedenfalls war der ursprünglich vorhandene melanotische Blutzustand der Ausgangspunkt aller Leiden.

Als dieser durch die Senega beseitigt war, entwickelte sich auch alsbald das Bedürfniss nach Verjüngung, besserer Appetit trat ein, das respirationsfähiger gewordene Blut cirkulirte rascher im peripherischen System, wovon eine Verminderung der Gegenwirkung vom Centrum des centralen Gefässsystems die Folge war, die früher zur Wiederherstellung des Gleichgewichts nothwendig gewordenen rascheren Pulsationen des Herzens verlangsamten sich: kurz, die Verjüngung erhielt das Uebergewicht, und aus der passenden Nahrung regenerirten sich die abgemau-

serten Organtheile und das Blut. Inzwischen zeigte sich auch hier, dass die Senega nur in beschränktem Maasse die Plasmamauser befördert, ich war genöthigt, ein stärkeres Plasmamausermittel, den Salmiak, zu geben, und die Residuen der Plasmamauser zu entfernen, und damit einer Verjüngung des Plasma und der, sich daraus neu bildenden Schleimhäute Platz zu machen. So folgte, um mit SCHULTZ zu reden, die Anabiose (die Verjüngung aus der Krankheit) der Biolyse (der Mauser) und zwar wurde nur diese durch die Arznei künstlich erzeugt, die Verjüngung, die Genesung war keine *direkte* Wirkung der Arzneien, sondern der zur Norm zurückgeführten Organe der Assimilation und Reproduktion selbst. Der ganze Heilungsprozess war also eine Kunst- und Natur-Heilung zugleich. Durch jene wurde die Mauser, welche der Organismus schwerlich allein hätte durchführen können, künstlich erzwungen, und diese trat, wie eine natürliche Folge, hinterher von selbst ein, geleitet durch die Darreichung von passenden Nahrungsmitteln.

Aehnlich ist der zweite Fall zu beurtheilen. Der Ausgangspunkt der unsäglichen Leiden dieser unglücklichen Person ist in 2 Momenten zu suchen. Die Stockung der Menstruation ist vorzugsweise anzuklagen. Durch welche Bedingung diese ursprünglich veranlasst worden sei, ist freilich nicht genau zu ermitteln. Wahrscheinlich ist die sitzende Lebensweise der Patientin, welche mit Nähen ihr kümmerliches Brod verdienen musste, zu beschuldigen. In dem Menstruationsblute finden sich unzählige melanöse, gewölkte und granulirte Blutbläschen: man ist bei der mikroskopischen Untersuchung des Menstrualblutes wahrhaft erstaunt über deren Menge. Alle diese verblieben also dem Körper, und es mussten nothwendig, wie oben auseinandergesetzt wurde, alle die in der Krankheitsgeschichte angegebenen Folgen entstehen. — Als ein zweites Krankheitsmoment sehe ich die bis zum Unglaublichen und unsinnigen wiederholten, sehr ergiebigen Aderlässe an. Statt die passenden Mauserorgane durch geeignete Arzneien anzutreiben, liess ein zur ärztlichen Praxis gar nicht befugter, und trotz aller Denunciation, weil nicht gehörig bestrafter, ungestört fortpraktizirender Quaksalber alle 1 bis 4 Monate einen tiefen Teller voll Blut ab, es wurden die Blutmauserorgane dadurch in Unthätigkeit versetzt, und die nothwendige Folge davon war, dass sich um so mehr die abgelebten Blutbläschen in der Blutmasse ansammelten, und nebst

gesundem Blute von Zeit zu Zeit durch wiederholte Venäsektionen entfernt werden mussten. Grosse Aderlässe haben überhaupt den Nachtheil, dass sie lähmend auf den ganzen Organismus einwirken, dieser dann die zur Gegenwehr gegen das Krankhafte erforderlichen Reaktionen nicht mehr durchführen kann, und zwar um so weniger, wenn er nicht durch passende Arzneien unterstützt wird. Leider sind wir, besonders in Fällen, wo ein allgemeines, *sehr schnell* wirkendes Mausermittel angezeigt ist, zum Aderlass genöthigt, es wird, wenn nicht viele und tüchtige Kräfte mit Aufopferung sich dem schweren und mühsamen Geschäfte der Arzneiprüfungen unterziehen, und ein gedankenloses Kuriren das höchste Ideal des grössten Haufens der Aerzte bleibt, dieser beklagenswerthe Zustand der Medizin noch lange andauern. Ich habe es mir zur Regel gemacht, in Fällen, in welchen ich den Aderlass für nützlich halte, nur kleine Portionen Blut zu entziehen, dadurch den kranken Organismus der nöthigen Fähigkeit zur Gegenwehr nicht zu berauben, lieber später, wenn sich die erste Venäsektion heilsam erzeigte, eine zweite zu veranstalten, und bin gewiss, bei diesem Verfahren dem Kranken eben so viel zu nützen, wie wenn ich mit *einem* Aderlass dieselbe Menge Blut, wie durch 2 entzogen hätte, und ihm dadurch nicht geschadet zu haben. Nie habe ich es versäumt, die nach meinem Ermessen passende Arznei oder Diät anzuwenden. Ich werde dem Aderlass eine besondere Abhandlung widmen, und dann mein Verfahren rechtfertigen [19]). Immer bleibt die Nothwendigkeit, so oft, wie jetzt zur Lanzette greifen zu müssen, ein trauriger Beweis von dem höchst unvollkommenen Zustande der Medizin.

Selten habe ich ein so stark melanöses Blut gesehen, wie das der Caroline Schmidt. Diese Blutbeschaffenheit wurde durch die Senega beträchtlich verbessert, die Athmungsbeschwerden verminderten sich zwar bedeutend; allein, ein Organismus, der so geschändet, alle Rachegeister über die bei uns ungestört wirkenden Quacksalber aufruft, musste allen und selbst den besten Mitteln trotzen, und für ihn war das einzig Hülfreiche, das für ihn nothwendige Uebel, — der Aderlass, — der dann leider endlich auch seine Hülfe versagte.

19) Siehe einstweilen die Rheinische Monatsschrift. 1848. Heft 5.

Der Fall der Frau B. (s. d. Harnunters.) war ebenfalls sehr erfreulich in seinen heilsamen Folgen. Diese Person, eine Schwangere, wurde in wenigen Tagen von ihrem lästigen Uebel geheilt. In der Schwangerschaft entwickeln sich, wie ich gezeigt habe [20]), eine Menge melanöser Blasen, und auch das Plasma wird, wenigstens später, in den Prozess der Mauserhemmung hineingezogen, und so ist es begreiflich, dass die Arznei auch hier recht vortheilhaft wirken müsste.

Der erste Fall des Rademacher eignete sich weniger für die Senega, und würde ich, wenn ich schon damals über die Wirkung dieses Mittels im Klaren gewesen wäre, dasselbe nicht angewandt haben. Die Hypertrophie der Mandeln, das etwas gedunsene Ansehen des Kranken, nnd die übrigen Erscheinungen liessen es nicht verkennen, dass das Plasmaleben besonders litt. Uebrigens war Patient kräftig, und konnte somit der Krankheit leicht widerstehen, wie er denn auch schon mehrere Male die Krankheit ohne Arznei überwunden hatte. Es ist ungewiss, ob die Senega in diesem Falle zur Heilung etwas beigetragen habe.

Unter dem Artikel „Goldschwefel" habe ich mehrere Fälle von Lungenkatarrhen angeführt, welche in einer Stockung der Plasmamauser ihren Grund hatten. Dergleichen Fälle werde ich weiter unten noch mehrere erzählen. In Beziehung auf die äussern Erscheinungen, wie Athmungsbeschwerden, Husten, Schleimauswurf, Fieber u. s. w. sind sie denen sehr ähnlich, welche in einer stockenden Mauser der Blutbläschen begründet sind, und nur das Gesammtbild der Erscheinungen, nebst der geschichtlichen Verfolgung der ganzen Krankheit können uns Aufschluss darüber geben, ob das Leiden im Plasma- oder im Blutbläschen-Leben oder in beiden zugleich wurzeln. Wollen wir hier rationell zu Werke gehen und unser Heilgeschäft von Erfolg gekrönt sehen, so müssen wir eine gründliche Analyse des Krankheitsfalles vornehmen. Dabei dürfen wir nicht vergessen, dass das Blut *ein Ganzes* ist, das Plasma auf die Blutbläschen, und umgekehrt zurückwirkt, und dass besonders zähe Schleimmassen die Sauerstoffabsorption in den Lungen verhindern, und das Blut, wenn zwar venös und fähig in Berührung mit dem Sauerstoff der Luft sich zu röthen, auch dann durch Senega in

20) Ebendaselbst.

seiner Beschaffenheit günstig verändert werden kann. In diesen Fällen ist sie doch nur von vorübergehend heilsamem Erfolge.

Es ist mithin nicht wahr, was von mehreren Pharmakologen, unter andern von VOGT[21]) gesagt wird, „dass die Senega *in allen* Leiden der Lungenschleimhaut mit veränderter zäher, oder gehinderter Schleimabsonderung bei gleichzeitiger Schwäche und Atonie bei besonderer Anlage und Neigung zu chronischen Katarrhen“ heilsam sei, vielmehr ist auch bei diesen Krankheits*formen* der Gebrauch der Senega in engen Grenzen eingeschlossen und nur dann heilsam, wenn jene Krankheitsformen der Lungenschleimhaut in einer Mauserstockung der Blutbläschen wurzeln. Die Zeit hat aufgehört, wo man sich begnügen konnte, zu gewissen Krankheits*formen* gewisse Mittel anzuführen, wir wissen, dass jenen ein ganz verschiedener Krankheitsprozess und ganz verschiedene Bedingungen unterliegen können und somit bleibt die Analyse des Krankheitsprozesses, die Aufsuchung der Bedingungen, unter welchen er sich entwickelte und die Erforschung der kranken *Organelemente* die, von der Wissenschaft gestellte Aufgabe. Der Chemiker erforscht, wenn er einen chemischen Prozess ergründen will, die chemischen Elemente; kennt er diese, so vermag er ihn nach seinen Zwecken zu leiten: aber die Aerzte und Physiologen haben es versäumt, die *organischen* Elemente aufzusuchen, welche erkranken, sie begnügten sich bloss mit den Krankheitsformen, das sind Symptomengruppen, z. B. mit den Benennungen Katarrh, Asthma, Blennorrhoe, Phthisis, Rheumatismus, Gicht u. s. w., gerade wie wenn der Chemiker, um einen bestimmten Krystall und die Gesetze seiner Bildung und Entstehung zu erkennen, sich bloss mit der Form begnügen wollte. Um die Gesetze der Bildung eines Krystalls zu erforschen, zerlegt er ihn in seine chemischen Elemente; allein der bloss mit Krankheitsformen, oder, ich will lieber sagen, mit Krankheitsnamen sich begnügende Arzt, gelangt weder zur Erkenntniss der Bildung, noch zur sichern Heilung derselben.

Vielfach gerühmt wurde die Senega in der *Lungenentzündung*, und zwar sowohl in der *Bronchitis*, als auch in der *Pneumonie*. Die meisten Pharmakologen geben für den Gebrauch der Senega die Indikation an [22]), „wenn im Zeitraume der Krise

21) Siehe das Lehrbuch der Pharmakodynamik, Bd. I. 2. Abth. 2. Aufl. Wien 1831, S. 241.
22) Siehe VOGT a. a. O. und SUNDELIN a. a. O. S. 185.

der Auswurf ein wenig stockt und sehr zähe ist, so wie auch nach derselben zur Stärkung der Lungen in der Rekonvalescenz.“ Ich habe diese Regel befolgt und bald Nutzen, bald keinen, ja, oft Schaden davon gesehen. Ich warf die Frage aut: „woher kommt das?“ und war lange ausser Stande, eine Leuchte auf den dunkeln Wegen der Therapie zu finden. Jetzt, glaube ich, im Stande zu sein, mir Rechenschaft zu geben. Bei der Lungenentzündung sowohl, wie überall, forschte ich nach den Bedingungen des Krankheitsprozesses und fand sie sehr verschieden, denn theilweise geht dieser von der Haut, von den Verdauungsorganen u. s. w. aus. Er gestaltet sich verschieden, je nachdem die Absonderungen der äussern Haut durch hemmende, äussere Einflüsse, wie Kälte, Nässe u. s. w., oder die der Schleimhaut des Darmkanals und der ihr anhängenden Organe durch unverdauliche Speisen, Mangel an Bewegung, oder die der Lungenschleimhaut selbst u. s. w. unterdrückt werden. Besonderes Augenmerk müssen wir auf die gehemmte Ausscheidung des Harns richten. In vielen Fällen von Lungenentzündungen ist die Absonderung des Harnstoffs, eines sehr wichtigen Mauserprodukts des Blutplasma, vermindert [23]), und es scheint mir keinem Zweifel zu unterliegen, dass, so wie andere Organe, auch die Lungenschleimhaut in den Krankheitsprozess in solcher Weise hineingezogen wird, um die, dem Plasma verbliebenen Mauserresiduen, wenn zwar in anderer Form, nämlich als vermehrten Schleim, auszustossen und eine Ausgleichung zu erzielen, die dann um so eher unvollständig werden muss, da es nur eine stellvertretende, pathologische Mauser ist. — Hat die Blut- und besonders die Plasma-Mauser nur einen geringen Grad erreicht, ist die Schleimhaut der Lunge in ihren Reaktionen sehr energisch, ist die Blutbläschenmauser nur in geringer Stockung begriffen, oder erwachen andere Organe, wie die Leber, zu energischen Wehraktionen in Betreff des Auswurfs abgelebter Blutbläschen, so entwickelt sich ein einfacher, akuter Katarrh; fehlen aber die Wehraktionen und es verbleiben die melanösen Bläschen der Blutmasse, so strebt die Schleimhaut der Lunge, auch diese theilweise mit auszuwerfen, es entsteht eine *Bronchitis;* oder wenn die Blutblasen in den Gefässen der Lunge colliquesciren,

23) Dies haben die Analysen von Becquerel „der Urin“, übersetzt von C. Neubert, Leipzig 1842. S. 72, gelehrt.

wobei sich ihr Farbstoff im Plasma auflöst, das ganze Blut die Gefässwände des Lungengewebes durchdringt und das Parenchym gleichförmig roth färbt, Blutsubstanz und Parenchym sich endlich in einander völlig auflösen [24]), so haben wir eine *Pneumonie* vor uns. Sie gestaltet sich verschieden, je nach den verschiedenen Ausgangspunkten, und darnach benannte man die verschiedenen Formen der Lungenentzündung als spezifische Krankheitsformen. Es liegt inzwischen ausser meinem Plane, vom Standpunkte der Verjüngungslehre aus eine Monographie der Lungenentzündungen zu entwerfen; nur so viel wollte ich in kurzen Umrissen deutlich machen, dass der, den Lungenentzündungen zu Grunde liegende Krankheitsprozess entweder in der gehemmten Mauser des ganzen Blutes, oder vorwaltend, bald in der des Plasma, bald in der der Blutbläschen wurzeln könne. Unter dem Artikel Goldschwefel habe ich einen Fall (Beobachtung 5, Hengstwerth) mitgetheilt, in welchem die Mauser des ganzen Blutes so litt, dass sich eine Stockung desselben in den Lungengefässen ausbildete, die in wahre Entzündung überzugehen drohte. Wollen wir eine Krankheit heilen, so ist es unsere erste Aufgabe, ein Mittel zu wählen, das den Krankheitsprozess in seiner Wurzel angreift, und wenn, was ich glaube, in den meisten Fällen so ist, bei Lungenentzündungen die Mauser des Blutes und besonders des Plasma stockt, so muss unser Hauptbestreben darauf gerichtet sein, die Mauser des ganzen Blutes und besonders die des Plasma wieder in den gehörigen Fluss zu bringen. Dass in diesen Fällen die Senega nicht vortheilhaft, ja oft schädlich sein müsse, versteht sich von selbst. Dass dann auch im Zeitraume der sogenannten Krise bei stockendem und zähem Auswurfe und bei vorwaltender Stockung der Plasmamauser die Senega unwirksam sein müsse, bedarf ebenfalls keines Beweises. Nur erst bei dem, durch Plasmamausermittel erzielten, gehörigen Flusse der Plasmamauser, nur dann, wenn die zu dieser bestimmten Sekretionsorgane wieder in dem normalen Gange sind und zur Beförderung der Blutbläschenmauser noch ein letzter Kampf geführt werden muss, nur dann, sage ich, ist die Senega das rechte Mittel. Ist aber bei einer Lungenentzündung die Stockung der Blutbläschenmauser vorwaltend, so wird die Senega auch schon bei ziemlich

24) Siehe C. H. Schultz, allgem. Krankheitslehre, Bd. II. S. 551.

bedeutender Entzündung, bei bedeutendem Fieber, bei vollem und frequentem Pulse mit grossem Nutzen angewandt werden.

Es gibt gewisse Ausschlagskrankheiten, welche mit den Respirationsorganen in Beziehung stehen, mindestens bemerken wir in sehr vielen Fällen, dass ganze Provinzen der Luftwege bei ihnen affizirt sind, so bei der Variola mit allen ihren Spiel- und Unter-Arten, ferner bei den Masern, dem Scharlach u. s. w.

Eine den Varicellen sehr nahe stehende Ausschlagsform mit gleichzeitigem Ergriffensein der Mund- und Rachen-Höhle habe ich in der 5. Beobachtung d. §. mitgetheilt und gefunden, dass mindestens die Blutbläschenmauser dabei litt; denn viele melanöse Bläschen machten sich bemerkbar. Ich glaube mich nicht zu irren, wenn ich den raschen und guten Verlauf des Exanthems auf Rechnung der Senega schreibe, welche das Blut von vielen melanösen Bläschen befreite.

Ob nun in den meisten, oder in allen Ausschlagskrankheiten mit gleichzeitigem Ergriffensein der Athmungswege die Blutbeschaffenheit immer eine melanöse sei oder nicht, muss noch durch mehrere Untersuchungen nachgewiesen werden. Ich erlaube mir für jetzt kein Urtheil darüber und behaupte nur, dass in vielen Ausschlagskrankheiten bei Mitleiden der Respirationswege die Senaga sehr heilsam sei, wenn der Krankheitsprozess in erhöhter Melanosität des Blutes wurzelt.

In den eben entwickelten Krankheitsprozessen können wir die Senega mit besonderem Vertrauen auf sicheren Erfolg anwenden, weil die Schleimhaut der Luftwege eine solche ist, die mit der Stammwirkung der Senega in nächster Beziehung steht.

Unsicher sind aber die Zweigwirkungen der Senega.

Als eine solche haben wir die auf die Bindehaut des Auges anzusehen. Sie ist von mehreren Aerzten, wie von Schmalz, Jüngken, Sundelin, Noak, Trinks und mir beobachtet, von Andern, wie L. W. Sachs [25]), bestritten worden. In einem ausgezeichneten Prüfungs-Symptomen-Verzeichniss in Noak's und Trinks's Handbuch der homöopathischen Arzneimittellehre, Bd. II. S. 840, finde ich indess die Beobachtungen, welche ich an mir selber und an der Frau B. machte, vollkommen bestätigt, dass nämlich die Senega oft ihre Wirkung auf die Bindehaut des Auges erstreckt und die Absonderung derselben befördert; allein

25) A. a. O. Bd. III. S. 686.

mehrere andere Fälle beweisen, dass sie nicht die geringste Einwirkung auf das Auge hatte. Ist also eine stockende Mauser der Augenbindehaut vorhanden, welche sich in den höhern Graden als Pannus kund gibt, und hat jene ihren Grund in vorwaltender Blutmelanosität, die, wie die allopathische Schule zu sagen pflegt, ein Reflex mannigfacher Unterleibs- oder eines Hämorrhoidal-Leidens ist, so *kann* die Senega zuweilen heilsam wirken und verdient, versucht zu werden. Niemals können wir für ihre günstige Wirkung einstehen, denn alle Zweigwirkungen sind unsicher und vermögen wir nicht, sie nach Gefallen zu leiten. Selbst in dem Falle von ausgesprochener Augenblennorrhoe in der 7. Beobachtung trat nicht einmal eine sichtliche Wirkung auf die Bindehaut ein.

Als eine zweite Zweigwirkung betrachte ich die auf den Darmkanal. Sie ist allerdings nicht selten beobachtet worden, aber unsicher, und muss, wie in der 7. Beobachtung, oft durch grosse Gaben erzwungen werden. Ich habe nie besonders heilsame Wirkungen von ihr gesehen. Bald wurde sehr rasch die Verjüngung darnach eingeleitet, Appetit u. s. w. vermehrten sich, bald dauerte es erst längere Zeit, ja mehrere Tage, ehe der verloren gegangene Appetit wiederkehrte.

Mehrfach angewandt wurde die Senega in den Wassersuchten. Hierüber nähere Bestimmungen zu geben, ist nach dem jetzigen Standpunkte der Pathologie unmöglich. Ich habe schon früher [26]) gezeigt, dass die Formen der Wassersucht sehr verschieden sind und dass man selbst diese Unterscheidung sogar in manchen wissenschaftlichen Werken noch nicht gemacht habe. Nun existirt bis jetzt durchaus keine Pathogenesis der Wassersuchten, wir wissen gar Nichts über die Entstehung und Entwickelung ihrer einzelnen Arten, und somit wäre es auch ein fruchtloses Unternehmen, therapeutische Gesetze für die Behandlung der Wassersuchten angeben zu wollen. Wenn wir Aerzte Wassersuchten heilen, so haben wir dies dem blinden Zufall zu verdanken, was sich gewöhnlich auch darin zeigt, dass wir bei ihrer Behandlung von einem Mittel zum andern tappen. Manche Aerzte täuschen sich mit dem Wahne, sie hätten schon was Rechtes entdeckt, wenn sie einen Klappenfehler des Herzens, oder eine angeschwollene Milz oder Leber bei Wassersüchtigen

26) Nasse und Albers, Korrespondenzblatt rhein. u. westphäl. Aerzte, 1844.

entdecken, und meinen, wie sie sich auszudrücken belieben, damit die Ursache der Wassersucht entdeckt zu haben; allein sie bedenken nicht, dass sie sich dann noch die Frage zu stellen haben, woher denn diese Klappenfehler u. s. w. rühren, denn gewöhnlich sind diese die Produkte von *Krankheitsprozessen*, deren Genesis uns bis heute noch ganz dunkel ist.

Nur einige wenige und zwar ganz allgemeine Anhaltspunkte möchten sich jetzt schon anführen lassen.

Die Wassersuchten haben wahrscheinlich ihren Bildungsheerd im krankhaften (das „wie" ist eben noch unbekannt) Plasma; allein zuweilen, sei es primär oder sekundär, sind auch die Blutbläschen betheiligt und sie erzeugen oder unterhalten das Austreten von Wasser in gewisse Körpertheile. So beobachtete ich eine ödematöse Anschwellung der Beine bei einem Arzte, der an melanösem Blute litt und starke wässrige Ergiessungen bekam, wenn er zu viel Kaffe oder Spirituosa genossen hatte. Senega half ihm dann lange Jahre hindurch sehr prompt; allein später entstand eine bedeutende Hypertrophie der Leber, welche von gleichzeitigem Darniederliegen des Plasmalebens Zeugniss gab, es entwickelte sich eine Brustwassersucht und machte dem Leben des Kranken ein Ende. In der letzten Zeit blieben die Senega und alle andern Mittel ganz unwirksam.

Nicht selten entstehen Wassersuchten in Folge von Ausschlägen, deren oben Erwähnung geschehen ist. Sie entstehen besonders dann sehr leicht, wenn der Körper den Abhäutungs- (Mauser-) Prozess nicht gehörig vollbringt und alte Mauserresiduen dem Blute verbleiben. Wenn dieses dann eine vorwiegend melanöse Beschaffenheit hat, so wird die Senega sich höchst wahrscheinlich hülfreich erweisen.

Gegen Menstruationsbeschwerden ist die Senega ebenfalls empfohlen worden. Ich habe gezeigt, dass diese Leiden entweder in zu starker Melanosität oder zu intensiver Arteriellität des Blutes (in dem einen Falle zu grosser Ueberfluss, in dem andern zu starker Mangel an melanösen Bläschen) ihren Grund haben können. In dem erstern Falle kann die Senega heilsam wirken, in so fern als sie zur Ausstossung der melanosen Blutbläschen beiträgt. Ob sich aber dadurch die monatliche Reinigung wieder einstellt, oder die Beschwerden nur vermindert werden, oder ob dieses Mittel überhaupt von Erfolg sein wird, lässt sich aus dem Grunde nicht bestimmen, weil die Wirkung auf

die Geschlechtstheile nur eine Zweigwirkung und von keinem vorauszubestimmenden Effekte ist. Haben sich ferner in Folge der zurückgehaltenen Ausscheidung melanöser Blutbläschen durch den Uterus gewisse Folgekrankheiten, wie Wassersucht, Verschleimungen und dergleichen, ausgebildet, so ist möglicherweise die Senega hülfreich; indessen sicher kann man nicht auf sie bauen. — Liegt endlich den Menstruationshindernissen eine zu starke Arteriellität des Blutes zu Grunde, so kann die Senega *nur schaden.*

Das sind die Regeln für die therapeutische Anwendung der Senega, welche ich theils aus meinen Erfahrungen am Krankenbette, theils aus meinen oben angeführten physiologischen Versuchen abstrahirt habe. In welchen andern Fällen sie noch von Nutzen sein könne, das a priori zu konstruiren, maasse ich mir nicht an, um so weniger, als es hier meine Absicht ist, vorzugsweise das Endresultat meiner eigenen Beobachtungen mitzutheilen.

Schliesslich bemerke ich noch, dass ich die Abkochung der Senega für die kräftigste Form der Anwendungsweise dieses Mittels halte. Von einigen Aerzten wird der heisse Aufguss mehr gerühmt. Ich kann ihnen nicht beistimmen.

Die kleinste Gabe, in welcher ich die Senegawurzel den Erwachsenen verschreibe, ist eine halbe Unze auf 6 bis 7 Unzen der Abkochung und steige ich zu 2 bis 2½ Unzen der Wurzel auf 7 bis 8 Unzen Colatur und lasse davon gewöhnlich 2stündlich einen Esslöffel voll nehmen. Als bestes, den Geschmack verbesserndes Mittel habe ich den Süssholzwurzelsaft befunden, den ich dem Dekokt zu 2 bis 3 Drachmen zusetzen lasse. Von kleineren Gaben der Senega habe ich nie eine Wirkung bei Erwachsenen gesehen. Sie ist, richtig angewandt, kein gefährliches, vielmehr ein mildes Mittel.

Bei Kindern habe ich sie nie angewandt, weil ich bei diesen diejenigen Krankheitsprozesse, welche sie heilt, nie gefunden habe.

Ihre Anwendung in Pulverform fand ich immer sehr unzweckmässig. Senegapulver einzunehmen, ist eine wahre Pönitenz.

§. 10.

GOLDSCHWEFEL, SULPHUR STIBIATUM AURANTIACUM.

Synon. POMERANZENFARBENER SPIESSGLANZSCHWEFEL, SULPHURAURAT, SULPHUR ANTIMONII AURATUM; SUBBISULPHURETUM STIBII.

Dieses Mittel gehört zu den gepriesensten des Arzneischatzes. Besonders ältere Pharmakologen haben es sehr gelobt, während einige neuere oberflächlicher darüber hinweggingen.

Im Folgenden theile ich meine Beobachtungen mit, welche ich angestellt habe, um in den Wirkungsprozess des Goldschwefels tiefer einzudringen, und zwar

I. DIE HARNUNTERSUCHUNGEN.

A. Während des Gebrauchs des Goldschwefels.

1. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 27. Januar bis 8 Uhr Morgens des 28. Januar 1848. Barometerstand: 339 Linien; Thermometerstand: 5° R.; im Zimmer + 15° R. Wetter: klar.

Nahrungsmittel:

Am 27. Jan., Morgens: Milch und Butterbrod.

Mittags: sehr ausgewässertes, wenig saures Sauerkraut, mit Kartoffeln, Schweinsrippen und Wurst. Nach dem Essen einige Aepfel.

Abends: Wassersuppe aus Griesmehl, Kartoffelsalat mit Wurst.

Eingenommen (am 27. Januar): stündlich einen Gran Goldschwefel, im Ganzen 14 Gran. Am 28. Januar: Morgens um 5 Uhr *einen*, um 7 Uhr 2 und um 8 Uhr einen Gran Goldschwefel, in Pillen mit Extractum Taraxaci bereitet.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Bewegung im Freien: 2 Stunden Weges geritten, zu Hause auch einige Bewegung bei den Analysen gehabt.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2507,000	33,4266
an Wasser	970,940	und an nebenbemerkten Stoffen	2433,147	32,4420
„ festen Bestandtheilen . .	29,060		73,853	0,9847
„ Harnstoff	8,551		21,437	0,2858
„ Harnsäure	0,170		0,426	0,0057
„ feuerbeständigen Salzen . .	13,000		32,591	0,4346
„ in Wasser löslichen Salzen .	12,050		30,209	0,4028
„ in „ unlöslichen „ .	0,950		2,382	0,0318
„ Schwefelsäure	0,749		1,878	0,0250
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	7,339		19,399	0,2587

Spez. Gew. des Harns bei 355''' Barometerstand und + 5° R. Thermometerstand = 1,0207. Reaktion: sehr schwach sauer, fast neutral; Geruch: beinahe wie frischer Harn; Farbe: weingelb; Aussehen: klar.

2. Mein Urin von 1 Uhr Mittags des 28. Januar bis 8 Uhr Morgens des 29. Januar 1848.

Barometer- und Thermometer-Stand, so wie die Beschaffenheit der Witterung siehe unter den Kohlensäurebestimmungen.

Am 28. Jan., Morgens: Milch und Butterbrod wie gewöhnlich.
Mittags: Erbsensuppe mit Kartoffeln und Wurst; Aepfel.
Abends: Milchsuppe aus Griesmehl, und Aepfelkuchen.

Die *Quantität der genommenen Arznei* bei dieser und den folgenden Harnanalysen siehe unter den Kohlensäurebestimmungen.

Bewegung im Freien: eine Stunde geritten, eine halbe Stunde zu Fuss gegangen.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Befinden: In meinem Wohlbefinden spürte ich durchaus keine Veränderung; nur Abends, gegen 8 Uhr, kurz vor der Leibesöffnung, gingen einige, stark nach Schwefelwasserstoff riechende Blähungen ab. — Am Morgen des 28. Jan. blutete meine Nase etwas.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2806,000	37,4133
an Wasser	973,450	und an nebenbemerkten Stoffen	2731,500	36,4200
„ festen Stoffen	26,550		74,500	0,9933
„ Harnstoff	7,847		21,920	0,2923
„ Harnsäure	0,160		0,449	0,0060
„ feuerbeständigen Salzen . .	10,800		30,305	0,4041
„ in Wasser löslichen „ . .	8,464		23,749	0,3167
„ in „ unlöslichen „ . .	2,336		6,555	0,0874
„ Schwefelsäure	0,622		1,745	0,0233
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	7,743		21,826	0,2910

Spez. Gew. bei 338''' Barometerstand und 8° R. = 1,0194. Reaktion: schwachsauer; Aussehen: klar; Farbe: wässerig, weingelb; Geruch: etwas urinös; der Urin, welcher bis Abends gesammelt war, roch schon etwas urinös, so wie auch der um 8 Uhr Abends frisch gelassene.

3. Mein Urin von 1 Uhr Mittags des 29. Jan. bis 8 Uhr Morgens des 30. Jan. 1848.

Am 29. Jan., Morgens: Milch und Butterbrod [1]).
Mittags: Beefsteak mit Kartoffeln; Aepfel.
Nachmittags: ein Glas Milch.
Abends: Chokolade ohne Gewürz mit Brödchen und Wurst.

Bewegung: 2 Stunden geritten. *Stuhlentleerung:* 1 Mal.

Befindensveränderung: keine. Nachmittags gegen 3 Uhr stiess ich mich zufällig gegen die Nase, welche etwas zu bluten anfing, aber sehr bald wieder aufhörte.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn		3193,000	42,5740
an Wasser	975,500	und an nebenbemerkten Stoffen	3114,771	41.5309
„ festen Bestandtheilen	24,500		78,229	1,0431
„ Harnstoff	8,800		28,098	0,3746
„ Harnsäure	0,140		0,447	0,0060
„ feuerbeständigen Salzen	10,400		33,207	0,4428
„ in Wasser löslichen Salzen	9,640		30,780	0,4104
„ in „ unlöslichen „	0,760		2,427	0,0324
„ Schwefelsäure	1,374		4,387	0,0585
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	5,160		16,477	0,2193

Spez. Gew. bei 337''' Barometerstand und 6° R. = 1,0185. Reaktion: sehr sauer; Farbe: weingelb; Aussehen: vollkommen klar; Geruch: wie frischer Harn.

4. Mein Urin von 4 Uhr 30 Minuten Nachmittags des 30. Jan. bis 8 Uhr Morgens des 31. Jan. 1848.

Am 30. Jan., Mittags: Rindfleischsuppe, Rindfleisch, Kartoffeln und frischen Weisskohl; Aepfel.
Abends: Kalbfleischragout und Kartoffelkuchen.

Bewegung: eine Stunde Wegs geritten.

Stuhlentleerung: 1 Mal; es gingen nur wenige Blähungen, aber meist ohne Geruch ab.

Befinden: unverändert wohl; Morgens beim Waschen einiges Nasenbluten.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn		2404,000	32,0533
an Wasser	967,140	und an nebenbemerkten Stoffen	2325,000	31,0000
„ festen Stoffen	32,860		79,000	1,0533
„ Harnstoff	10,760		25,867	0,3449
„ Harnsäure	0,300		0,721	0,0096
„ feuerbeständigen Salzen	12,150		29,209	0,3895
„ in Wasser löslichen Salzen	11,038		26,536	0,3537
„ in „ unlöslichen „	1,112		2,673	0,0358
„ Schwefelsäure	1,752		4,222	0,0563
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	9,650		23,204	0,3094

1) Da sich das Frühstück später immer gleich bleibt, so werde ich es fernerhin nicht mehr erwähnen.

Spez. Gew. bei 329‴5 Barometerstand und 6° R. = 1,0207. Reaktion: sauer; Farbe: weingelb; Aussehen: ganz klar; Geruch: wie frischer Harn.

5. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 31. Jan. bis 8 Uhr Morgens des 1. Febr. 1848.

Am 31. Jan., Mittags: eingemachte geschnittene grüne Bohnen mit Wurst; Aepfel.

Abends: Rührmilch (d. i. der bei der Gewinnung der Milch zurückbleibende Käse mit Milch zum dünnen Brei gerührt); Reibkuchen nebst Butterbrod.

Bewegung: Morgens $1/4$ Stunde zu Fuss gegangen und $1\,1/2$ Stunden Wegs geritten.

Befinden: durchaus wohl und unverändert, nur Nachmittags gegen $4\,1/2$ Uhr bekam ich eine Zuckung, wie elektrische Schläge, durch beide Ulnarnerven, besonders im Ellenbogengelenke, welche aber nur unbedeutend waren und augenblicklich spurlos verschwanden. Der Appetit war den Tag über sehr gut, fast stärker, wie gewöhnlich.

Stuhlentleerung: 1 Mal, etwas weicher wie gewöhnlich. Die Farbe der Fäces war wie wenn sie mit Goldschwefel vermischt wären. Sie rochen sehr wenig fäculent, auch nicht nach Schwefelwasserstoff. Eine vorgenommene chemische Prüfung ergab darin den Goldschwefel noch unverändert. Den ganzen Tag über bemerkte ich keine abgehende Blähungen.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	3098,000	41,3063
an Wasser	970,580	und an nebenbemerkten Stoffen	3006,857	40,0911
„ festen Bestandtheilen	29,420		91,143	1,2152
„ Harnstoff	11,296		34,995	0,4666
„ Harnsäure	0,100		0,310	0,0013
„ feuerfesten Salzen	8,730		27,046	0,3606
„ in Wasser löslichen Salzen	7,455		23,096	0,3079
„ in „ unlöslichen „	1,275		3,950	0,0527
„ Schwefelsäure	1,430		4,430	0,0591
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	9,294		28,792	0,3839

Spez. Gew. bei 328‴ Barometerst. und 5° R. = 1,0157. Reaktion: sehr sauer; Farbe: blassweingelb; Aussehen: vollkommen klar; Geruch: ganz frisch.

6. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 1. Febr. bis 8 Uhr Morgens des 2. Febr. 1848.

Am 1. Febr., Mittags: Kalbsbraten mit Kartoffeln; Aepfel.

Abends: Reibkuchen mit Butterbrod und Milch.

Befinden: sehr gut; *Appetit:* sehr gut; Morgens beim Waschen verlor ich einige Tropfen Blut aus der Nase. Abends nach dem Essen gingen einige, nach Schwefelwasserstoff riechende Flatus ab. Erst spät, nach 11 Uhr Abends, hatte ich eine Stuhlentleerung. Die Fäces waren anfangs konsistent, zuletzt weich und enthielten unveränderten Goldschwefel.

Bewegung: Morgens 1 Stunde Wegs geritten.

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	2594,000	34,5867
an Wasser	967,270	2509,098	33,4547
,, festen Bestandtheilen	32,730	84,902	1,1320
,, Harnstoff	12,753	33,081	0,4411
,, Harnsäure	0,180	0,467	0,0062
,, feuerfesten Salzen	9,450	24,513	0,3268
,, in Wasser löslichen Salzen	8,660	22,463	0,3095
,, in Wasser unlöslichen ,,	0,790	2,050	0,0273
,, Schwefelsäure	1,677	4,350	0,0580
,, feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	10,347	26,841	0,3579

(und an nebenbemerkten Stoffen)

Spez. Gew. bei 337''' Barometerst. und 4° R. = 1,0175; Reaktion: sehr sauer; Farbe: weingelb; Aussehen: sehr klar; Geruch: frisch.

7. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 2. Febr. bis 8 Uhr Morgens des 3. Febr. 1848.

Am 2. Febr., Mittags: Geschnittene grüne eingemachte Bohnen mit Kartoffeln, und gesalzenes und geräuchertes, *sehr fettes* Rückstück vom Schwein; Aepfel.

Abends: Milchsuppe aus Griesmehl, Kartoffeln und Butterbrod.

Bewegung: Morgens 1 Stunde Wegs geritten; Nachmittags ¼ Stunde Fussbewegung.

Befinden: Appetit sehr gut; keine Veränderung des ausgezeichnetsten Wohlseins; Nachmittags gingen mir mehrere Blähungen ab, die jedoch *nicht* nach Schwefelwasserstoff rochen; nur des Abends gegen 7 Uhr hatten sie diesen Geruch. Die Morgens um 10 Uhr entleerten Fäces enthielten Goldschwefel, aber in geringer Menge, und hatten das normale Aussehen, waren nicht, wie in den vorigen Tagen, gelblichroth gefärbt.

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	2736,000	36,4800
an Wasser	970,100	2654,194	35,3892
,, festen Bestandtheilen	29,900	81,806	1,0908
,, Harnstoff	10,334	28,274	0,3770
,, Harnsäure	0,120	0,328	0,0044
,, feuerfesten Salzen	10,900	29,822	0,3976
,, in Wasser löslichen Salzen	10,040	27,469	0,3662
,, in Wasser unlöslichen ,,	0,860	2,353	0,0314
,, Schwefelsäure	1,150	3,150	0,0420
,, feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	8,546	23,382	0,3118

(und an nebenbemerkten Stoffen)

Spez. Gew. bei 341''' Barometerst. und + 4°5 R. = 1,0170; Reaktion: sehr sauer; Farbe: weingelb; Geruch: frisch; Aussehen: ganz ausnehmend klar.

8. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 3. Febr. bis 8 Uhr Morgens des 4. Febr. 1848.

Am 3. Febr., Mittags: Fricassée von Rindfleisch mit eingemachtem Rübstiel; Beefsteak mit Aepfelcompott; Aepfel.

Abends: Milchsuppe und Aepfelpfannekuchen aus Weizenmehl.

Eingenommen: 13 Gran Goldschwefel.

Bewegung: $1\,^1/_4$ Stunden Wegs geritten.

Befinden: Mittags beim Waschen verlor ich einige Tropfen Blut aus der Nase; ausserdem nicht die geringste Veränderung meines unausgesetzten Wohlbefindens. Der Appetit war, wie überhaupt während des Gebrauchs des Goldschwefels, etwas vermehrt. *Stuhlentleerung:* 1 Mal, Morgens um 10 Uhr. Ein Theil der untersuchten Fäces enthielt eine kaum nachweisbare Spur von Goldschwefel. Tags über keine Flatus.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	2923,000	38,9733
an Wasser	977,440	2857,057	38,0941
„ festen Bestandtheilen . . .	22,560	65,943	0,8792
„ Harnstoff	8,640	25,255	0,3367
„ Harnsäure	0,070	0,205	0,0027
„ feuerfesten Salzen	7,000	20,461	0,2728
„ in Wasser löslichen Salzen .	6,130	17,919	0,2389
„ in Wasser unlöslichen „ .	0,870	2,542	0,0339
„ Schwefelsäure	1,151	4,464	0,0595
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst. und an nebenbemerkten Stoffen	6,850	20,022	0,2670

Spez. Gew. bei 341''' Barometerst. und 10^0 R. = 1,0134; Reaktion: sehr sauer; Farbe: weingelb: Geruch: frisch; Aussehen: so klar, dass man ihn von filtrirtem Harne gar nicht unterscheiden konnte.

9. Mein Urin von 12 Uhr Mittags des 4. Febr. bis um 8 Uhr Morgens des 5. Febr. 1848.

Am 4. Febr., Mittags: Erbsensuppe mit Kartoffeln und gekochter Bratwurst; einige Aepfel und Haselnüsse.

Abends: abgezogene Kartoffeln, Butterbrod und Milch.

Bewegung: einige Bewegung zu Fuss in der Stadt.

Befinden: hinten im Halse stellte sich eine geringe vermehrte Schleimabsonderung ein; auch die der Nase war etwas vermehrt. Der Appetit war nicht ganz so stark, wie in den vorigen Tagen während des Gebrauchs von Goldschwefel. In der Nacht vom 4. zum 5. Febr. transspirirte ich etwas stärker, wie gewöhnlich, ohne eigentlich geschwitzt zu haben.

Die *einmalige Stuhlentleerung* war, wie gewöhnlich, konsistent. Die Fäces enthielten keinen Goldschwefel, waren auch nicht gelblich, sondern braunschwärzlich gefärbt.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	2821,000	37,6133
an Wasser	976,930	2755,920	36,7456
„ festen Bestandtheilen . . .	23,070	65,080	0,8677
„ Harnstoff	9,161	25,843	0,3446
„ Harnsäure	0,090	0,254	0,0034
„ feuerfesten Salzen . . .	6,750	18,042	0,2406
„ in Wasser löslichen Salzen .	5,850	15,503	0,2067
„ in Wasser unlöslichen „ .	0,900	2,539	0,0339
„ Schwefelsäure	0,820	2,313	0,0308
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst. und an nebenbemerkten Stoffen	7,069	20,941	0,2792

STAATL. BIBL. BAMBG.

Spez. Gew. bei 340''' Barometerst. und 7° R. = 1,0113. Reaktion: sehr sauer; Farbe: weingelb, etwas blass; Aussehen: ausgezeichnet klar; Geruch: frisch.

Ich nehme keinen Anstand, diese Analyse denjenigen zuzuzählen, welche uns die Wirkung des Goldschwefels veranschaulichen, obgleich ich während des Sammelns des Harns keinen Goldschwefel einnahm. Tags vorher hatte ich noch diese Arznei eingenommen, und traten auch Tags nachher noch Symptome auf, welche ich der Wirkung des Goldschwefels zuschreibe.

Nach obigen 9 Versuchen mit Goldschwefel beträgt das Mittel in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2786,889	37,1585
„ Wasser	2709,727	36,1297
„ festen Stoffen	77,162	1,0288
„ Harnstoff	27,197	0,3626
„ Harnsäure	0,401	0,0654
„ feuerbeständigen Salzen	27,244	0,3633
„ in Wasser löslichen „	24,192	0,2226
„ in „ unlöslichen „	3,052	0,0407
„ Schwefelsäure	3,438	0,0444
„ feuerflüchtigen Salzen und Extraktivst.	22,320	0,2960

Aa. Kurz nach dem Einnehmen von Goldschwefel.

Um nun die allmähliche Abnahme der Wirkung des Goldschwefels zu studiren, stellte ich noch eine Analyse vom 5. Febr. an.

1. Mein Urin von 2 Uhr Mittags des 5. Febr. bis 8 Uhr Morgens des 6. Febr. 1848.

Am 5. Febr., Mittags: Beefsteak mit Kartoffeln und Aepfelkompott, Wassersuppe und Hafergrütze; Aepfel.
Abends: einige Stückchen rohen Schinken und Kartoffeln.

Bewegung: Nach 4 Uhr 30 Minuten 1 Stunde geritten.
Befinden: sehr gut.
Stuhlentleerung: 1 Mal, normal; in den Fäces war kein Goldschwefel.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram: Körpergewicht.
		an Harn	2514,000	33,5200
an Wasser	970,000	und an nebenbemerkten Stoffen	2438,580	32,5140
„ festen Bestandtheilen	30,000		75,420	1,0060
„ Harnstoff	9,600		24,134	0,3218
„ Harnsäure	0,140		0,352	0,0047
„ feuerbeständigen Salzen	10,800		27,151	0,3620
„ in Wasser löslichen Salzen	9,840		24,738	0,3298
„ in „ unlöslichen „	0,960		2,413	0,0322
„ Schwefelsäure	0,910		2,288	0,0305
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	9,460		23,783	0,3171

B. Harnanalysen ohne den Gebrauch einer Arznei.

Zuerst führe ich diejenigen Analysen an, welche kurz vor dem Einnehmen des Goldschwefels angestellt worden sind.

1. Mein Urin von 2 Uhr Mittags des 26. Jan. bis 8 Uhr Morgens des 27. Januar 1848.

Am 26. Jan., Mittags: Fleischsuppe, Rindfleisch und Kartoffeln mit Kohlrabi; Aepfel.

Abends: Milchsuppe aus Hafergrütze, Kartoffelkuchen und Butterbrod.

Bewegung im Freien: $1/2$ Stunde zu Fusse.

Befinden: sehr wohl.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		und an nebenbemerkten Stoffen	in 24 Stunden	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn		2313,000	30,8400
an Wasser	972,000		2248,236	29,9765
„ festen Bestandtheilen . . .	28,000		64,764	0,8635
„ Harnstoff	7,407		17,132	0,2284
„ Harnsäure	0,120		0,277	0,0030
„ feuerbeständigen Salzen . .	10,900		25,202	0,3360
„ in Wasser löslichen „ . .	10,110		23,483	0,3131
„ in „ unlöslichen „ . .	0,079		1,719	0,0229
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	9,573		22,153	0,2954

Spez. Gew. bei 339‴ Barometerst. und $+ 5^0$ R. = 1,0165; Reaktion: sauer; Aussehen: sehr klar; Geruch: frisch; Farbe: weingelb.

2. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 24. Jan. bis 8 Uhr Morgens des 25. Jan. 1848.

Am 24. Jan., Mittags: Beefsteak mit Kartoffeln, und frischen Weisskohl (Kappus); Aepfel.

Abends: Reibkuchen mit Butterbrod und 1 Schoppen Milch.

Bewegung: $1 1/4$ Stunden geritten.

Befinden: sehr wohl.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		und an nebenbemerkten Stoffen	in 24 Stunden	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn		1809,000	24,1200
an Wasser	965,550		1746,680	23,2891
„ festen Bestandtheilen . .	34,450		62,320	0,8309
„ Harnstoff	11,726		21,212	0,2828
„ Harnsäure	0,220		0,398	0,0053
„ feuerbeständigen Salzen . .	14,150		25,597	0,3413
„ in Wasser löslichen Salzen .	12,073		21,840	0,2912
„ „ unlöslichen „ .	2,077		3,757	0,0501
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	8,354		15,113	0,2015

Spez. Gew. bei 339‴ und 4^0 R. = 1,0239; Reaktion: sehr sauer; Aussehen: sehr klar; Geruch: frisch; Farbe: weingelb.

Diese beiden Analysen drücken den Standpunkt meiner Harnausscheidung kurz vor dem Einnehmen des Goldschwefels aus. Sie müssen vorzugsweise zu Vergleichen dienen. Um nun meinen Schlüssen eine weitere Ausdehnung geben zu können, nehme ich aus den frühern Norm-Versuchen diejenigen heraus, deren Werthe nicht weit über und nicht weit unter den Werthen derjenigen sind, welche ich kurz vor dem Einnehmen des Goldschwefels erhielt. Zu diesen zähle ich die Analysen von 6. Dez., 28. Nov., 27. Nov., 26. Nov., 25. Nov., 24. Nov., 23. Nov und 21. Nov. 1847; im Ganzen also 8 und mit den 2 ersten kurz vor dem Einnehmen 10 Versuche. Obgleich in den beiden Versuchen kurz vor dem Einnehmen des Goldschwefels die in 24 Stunden ausgeschiedenen festen Stoffe zwischen 62,320 Grm. und 64,761 Grm. und der in 24 Stunden entleerte Harnstoff zwischen 17,132 und 21,212 schwankten, so habe ich doch noch mehrere Analysen, in welchen für 24 Stunden die festen Stoffe sogar 73,751, 78,192, ja 82,434 u. s. w., und der Harnstoff 23,041, ja 25,000 u. s. w. Grm. betrugen, zur Vergleichung hinzugezogen. Würde ich, meinen darüber auseinandergesetzten Grundsätzen gemäss, eine noch strengere Auswahl getroffen haben, so wäre die Differenz noch viel augenfälliger geworden. In der folgenden Uebersicht werden die Verhältnisse klar hervortreten.

Das Mittel der Versuche ohne eine Arznei beträgt in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gramm. Körpergewicht:
an Harn	2359,600	31,4613
„ Wasser	2292,306	30,5640
„ festen Stoffen	67,294	0,8973
„ Harnstoff	20,913	0,2788
„ Harnsäure	0,344	0,0046
„ feuerbeständigen Salzen	24,870	0,3316
„ in Wasser löslichen „	22,298	0,2973
„ in Wasser unlöslichen Salzen	2,572	0,0343
„ Schwefelsäure	1,724	0,0230
„ feuerflüchtigen Salzen u. Extraktivst.	21,167	0,2822

Es wurden demnach während des Einnehmens des Goldschwefels täglich durchschnittlich mehr ausgeschieden, als im Normalzustande und zwar in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Grammen Körpergewicht:
an Harn	427,289	5,6972
„ Wasser	417,421	5,5657
„ festen Bestandtheilen	9,868	0,1315
„ Harnstoff	6,284	0,0838
„ Harnsäure	0,057	0,0008
„ feuerbeständigen Salzen	2,374	0,0317
„ in Wasser löslichen Salzen	1,894	0,0253
„ in Wasser unlöslichen „	0,480	0,0064
„ Schwefelsäure	1,714	0,0214
„ feuerflüchtigen Salzen und Extraktivstoffen	1,153	0,0138

Diese Resultate erhalten eine doppelte Gültigkeit, wenn wir die Bedingungen, unter welchen sie erhalten wurden, noch näher ins Auge fassen.

Aus der obigen Mittheilung der Harnuntersuchungen erhellt, dass ich während der Zeit, in welcher ich Arzneien nahm, regelmässig täglich 1 Mal eine Stuhlentleerung, dagegen ohne das Einnehmen einer Arznei an mehreren Tagen keine hatte. Aus meinen zahlreichen Untersuchungen kann ich beweisen, dass gerade dann, wenn sich die Stuhlentleerungen vermehren, die Harnmenge, und besonders deren feste Bestandtheile, abnehmen, und umgekehrt. Hätte ich also im Normalzustande (ohne den Gebrauch der Arzneien) regelmässige Leibesöffnung gehabt, so würde die ausgeschiedene Menge des Harns, der festen Stoffe desselben u. s. w. jedenfalls noch geringer ausgefallen sein.

Aus den angeführten Nahrungsmitteln geht hervor, dass die Lebensweise im Wesentlichen immer dieselbe geblieben ist. Eben so bleibt sich die Bewegung immer gleich.

Ein noch besonders wichtiger Umstand ist der, dass mit dem Steigen der Gabe die Menge des Harns und der ausgeschiedenen festen Stoffe mehr und mehr wuchs, und mit dem Abnehmen der Gabe immer mehr fiel. Schon dies allein reicht hin, um uns von der unumstösslichen Richtigkeit der Resultate zu überzeugen, und würden wir über die Wirkung des Goldschwefels in Beziehung auf die Harnausscheidung durchaus nicht in Zweifel sein können, selbst wenn ich auch die Analysen beim Gebrauche des Goldschwefels nicht mit denen ohne den Gebrauch irgend einer Arznei verglichen hätte.

Von Wichtigkeit ist es, zu bemerken, dass die feuerbeständigen Salze überhaupt, so wie auch die in Wasser unlöslichen, beim Gebrauche des Goldschwefels vermehrt sind. Die in Wasser unlöslichen Salze sind ihrem grössten Theile nach die Erdphosphate, Produkte, welche zumeist der Knochenmauser angehören. Ich werde an einem andern Orte beweisen, dass bei Vermehrung oder Verminderung der in Wasser unlöslichen Salze, die Erdphosphate, Knochenmauserstoffe, immer vermehrt oder vermindert sind, und so kommen wir, zwar auf indirektem, aber doch nichts desto weniger sehr sicherem und zuverlässigem Wege zu dem unumstösslichen Schlusse, dass während des Einnehmens von Goldschwefel meine Knochen sich etwas stärker mauserten.

Ueberhaupt folgt aus obigen Versuchen, *dass nach dem Gebrauche des Goldschwefels alle diejenigen Organe und Gewebe sich rascher umsetzen, d. h. sich stärker mausern, welche, wenn sie aufhören zu leben, als Mauserstoffe durch den Harn ausgeschieden werden.*

Interessant ist noch das Resultat, *dass nach dem Gebrauche des Goldschwefels die Menge der ausgeschiedenen Schwefelsäure sich beinahe um das Doppelte vermehrt.* Es muss also der Schwefel des Goldschwefels zum Theil in Schwefelsäure umgewandelt worden sein, welche sich dann mit den Harnbasen zu einem schwefelsauren Salze vereinigte.

Diese Umwandlung des Schwefels in Schwefelsäure findet sich nicht allein beim Goldschwefel. So sagt Pereira [2]: „Der Schwefel jener (des Schwefelwasserstoffs) in das Blut aufgenommenen Verbindung wird in diesem in Schwefelsäure verwandelt." Hier wird vorausgesetzt: 1) dass die Ver-

2) Jonathan Pereira's Handbuch der Heilmittellehre, bearbeitet von Rud. Buchheim, 4. Lief. Leipzig 1845, S. 437.

bindung, aus welcher sich Schwefelsäure aus dem Schwefel entwickele, Schwefelwasserstoff sei, und 2) dass die Umwandlung im Blute vor sich gehe. Die erste Annahme hat allerdings etwas für sich, denn nach fast allen Schwefelmitteln bemerken wir eine Umwandlung in Schwefelwasserstoff, was schon durch den Abgang von nach dieser Verbindung riechenden Blähungen bewiesen werden kann. Ob sich aber aus dieser Schwefelwasserstoffverbindung die Schwefelsäure bilde, ist noch gar nicht bewiesen. Es kann der Schwefel und seine Verbindungen möglicherweise auch unzersetzt in die Säftemasse übergehen. So wissen wir ja, dass fein pulverisirte Kohle unverändert in das Blut übergehen kann. Von dem Schwefel ist dies zwar noch nicht vollständig bewiesen, allein die Möglichkeit nicht abzustreiten.

Ob nun diese Umwandlung im Blute vor sich gehe, ist noch sehr ungewiss, möglich zwar, aber nicht ganz wahrscheinlich. — Als Wöhler die Entdeckung machte, dass essigsaure Salze im Urine als kohlensaure wieder erscheinen, glaubte man, auch die Umwandlung geschehe im Blute und besonders in den Lungen. Es war diese Entdeckung ein vortreffliches Wasser auf die Mühle der Chemiatriker; diese liessen die essigsauren Salze ganz theoretisch durch die Lunge wandern, da Sauerstoff aufnehmen, ihre Essigsäure dadurch in Kohlensäure umsetzen und dann weiter gehen. Zum grössten Leidwesen dieser Herren machte man später die Entdeckung, dass diese Umwandlung schon in den Lymphgefässen, ehe die Salze ins Blut gelangt waren, stattfinde. Wenn Jemand den Pegasus der Chemiatrie besteigt, so geräth er leicht auf die schwindlichten Höhen der bodenlosen Spekulation, von der aber gar leicht eine einzige Thatsache ihn herunterstürzt. — Wir lassen daher die Frage unentschieden, ob der Schwefel im Blute oder anderswo in Schwefelsäure umgewandelt werde. Bestimmte Beobachtungen und Thatsachen müssen uns darüber später noch Aufschluss geben.

II. UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE LUNGEN-AUSSCHEIDDUNG BEI DEM EINNEHMEN VON GOLDSCHWEFEL.

a. Untersuchungen über die ausgeschiedene Kohlensäure bei dem Einnehmen von Goldschwefel.

I. TABELLE der Respirationswerthe mit Goldschwefel.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Puls in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung (in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand)	Ausgeathmete Luft	Ausgeathmete Kohlensäure	Bewegung vor dem Versuche.	Arzneien. NB. Die Nahrungsmittel und das Befinden siehe unter den Harnanalysen.
374	1847. 28. Jan.	Morgens 11h 30m	56	2	R.	20	0,93	7	335	heiter	776	15516,85	144,41		Um 10h 2 Gran Goldschwefel.
375	—	12h	58	—	—	—	0,75	7,5	—	—	674	13470,97	101,10		Um 11h 2 " "
376	—	12h 26m	60	—	—	—	0,81	7	—	—	643	12864,53	104,50		Um 12h 2m 2 Gran Goldschwefel.
377	—	Nachm. 3h	68	—	—	—	0,87	10	—	—	685	13693,82	118,94		Um 2h 2 Gran Goldschwefel.
378	—	3h 30m	68	—	—	—	1,00	11	—	—	682	13632,99	136,41		Um 3h 5m 2 Gran "
379	—	4h	68	—	—	—	1,38	12	—	—	689	13780,69	191,37		
380	—	4h 45m	66	—	—	18	0,97	10,5	—	—	809	14565,94	141,35		
381	—	5h 15m	64	—	—	19	1,02	—	—	—	778	14780,77	150,86		Um 5h, 6h, 7h, 8h, 10h, 11h, jedes Mal 2 Gran Goldschwefel.
382	29. Jan.	Morgens 10h	63	—	—	18	1,64	10	338	—	809	14563,53	228,06		Morgens um 5h, 7h, 9h, 10h 5m, 11h, 12h, 1h, jedes Mal 2 Gran Goldschwefel.
383	—	10h 30m	60	—	—	—	1,38	9,5	—	—	867	15606,91	215,53		
384	—	11h 5m	56	—	—	—	1,38	9	—	—	891	16043,79	221,57		
385	—	12h	56	—	—	20	1,43	8	—	—	821	16419,78	234,97		
386	—	12h 30m	56	—	—	—	1,38	7,5	—	—	853	17052,45	235,49		
387	—	1h	56	—	—	—	1,69	10	—	—	774	15475,45	260,58		Nachmittags um 4h, 5h, 6h, 7h. Abends um 9h, 10h, 11h, jedes Mal 2 Gran Goldschwefel.
388	—	Abends 7h 30m	62	—	—	—	1,69	5	—	—	859	17189,41	290,74	Zwischen 4h u. 7h 2 Std. Wegs. langsamgeritten.	
389	—	8h	62	2,5	—	—	1,79	5	—	—	850	17006,28	304,66		
390	30. Jan.	Morgens 11h 30m	62	—	—	—	1,25	11	337	—	780	15602,97	195,60	Vor d. Versuche eine Stde. Wegs geritten.	Um 8h, 10h, 11h, 12h, jedes Mal 2 Gran Goldschwefel
391	—	12h	50	2	—	—	0,92	—	—	—	754	15085,98	138,87		
392	—	Nachm. 4h 45m	57		—	—	1,38	10	335		716	14315,18	197,67		Um 3h, 4h, 5h, 6h, 7h, 10h, 11h. Nachmittags und Abends jedes Mal 2 Gran Goldschwefel.
393	—	5h 20m	58	—	—	—	1,38	9	—		694	13877,88	191,64		
394	—	6h 10m	55	—	—	—	1,28	8,5	—		792	15830,64	202,77		
395	30. Jan.	Morgens 12h 40m	59	—	—	—	1,38	5,5	329,5	Regen	892	17842,92	246,43	Vor d. Versuche 1 Stde. geritten.	Vormittags 4 Mal 3 Gran Goldschwefel.
396		Nachm. 2h 55m	66		—	18	1,43	6	329,5	Regen	987	17757,62	254,13		Nachmittags um 3h, 4h, 5h, 6h, 7h.
397		3h 55m	66			20	1,33	—		bewölkt	840	16804,24	224,18		

398	—	4h 15m	62	—	—	—	1,43	—	—	—	819	16379,15	234,40		Abends um 10h und 11h, jedes Mal 3 Gran Goldschwefel.
399	—	4h 55m	61	—	—	—	1,48	—	—	—	886	17725,11	262,53		
400	—	5h 30m	60	—	—	—	1,33	—	—	—	822	16444,17	218,87		
401	—	6h 26m	58	—	—	—	1,28	—	—	—	797	15945,67	204,26		
402	—	6h 56m	58	—	—	—	1,43	—	—	—	857	17137,74	245,25		
403	1. Febr.	Morgens 11h 30m	54	—	—	—	1,38	5,5	331	Schnee	853	17057,83	235,58	Vor dem Vers. 1 Stde. geritten.	Morgens um 6h und 8h 2 Gran Goldschwefel.
404	—	12h	52	3	—	—	1,23	6	—	—	821	16420,02	202,22		„ „ 10h 3 Gran Goldschwefel.
405	—	12h 35m	53	2	—	—	1,48	—	—	—	944	18881,38	279,65		„ „ 11h 3 „ „ „ 12h 5m 3 Gran Goldschwefel.
406	—	Nachm 3h	60	—	—	—	1,66	5	332	heiter	747	14942,92	248,25		Nachmittags um 3h 5m 3 Gran Goldschwefel.
407	—	3h 30m	62	—	—	—	1,59	—	—	—	930	18593,10	295,87		„ „ 4h 3 „ „
408	—	4h 15m	62	—	—	—	1,61	—	—	—	876	17516,04	282,24		„ „ 5h 3 „ „
409	—	4h 55m	61	—	—	—	1,64	—	—	—	914	18288,19	300,01		„ „ 6h 3 „ „ „ „ 7h 3 „ „
410	—	5h 30m	58	—	—	—	1,53	—	—	—	873	17454,62	267,26		Abends um 10h 3 Gran Goldschwefel.
411	—	6h 20m	56	—	—	—	1,64	—	—	—	818	16357,80	268,48		„ „ 11h 3 „ „
412	—	7h	53	—	J.R	—	1,56	—	—	—	881	17616,94	275,05		
413	—	7h 35m	53	3	R.	—	1,33	—	—	—	897	17930,63	238,67		
414	2. Febr.	Morgens 11h 45m	52	2	—	—	1,43	4	337,5	trübe	809	16186,14	231,65		Morgens um 7h 3 Gran Goldschwefel. „ „ 10h 4 „ „
415	—	12h 15m	52	—	—	18	1,48	—	—	—	883	15890,46	235,37		„ „ 11h 4 „ „
416	—	12h 50m	54	3	—	20	1,38	—	—	—	880	17590,62	242,95		„ „ 12h 3 „ „ Mittags viel Fett gegessen.
417	—	Nachm. 3h	64	2	—	—	1,53	4	338		721	14413,23	220,71		Nachmittags um 3h 3 Gran Goldschwefel.
418	—	3h 35m	63	—	—	—	1,56	—	—		738	14765,43	230,53		„ „ 4h 4 „ „
419	—	4h 15m	62	—	—	—	1,53	4,5	—	Schnee	732	14631,67	223,01		„ „ 5h 4 „ „
420	—	4h 55m	66	—	—	—	1,48	—	—		797	15934,27	236,02		„ „ 6h 4 „ „
421	—	5h 30m	66	—	—	—	1,43	—	—		799	15970,08	228,56		„ „ 7h 4 „ „
422	—	6h 20m	56	—	—	—	1,43	—	339	bewölkt	798	15967,94	228,53		Abends „ 10h 4 „ „
423	—	7h	59	—	—	—	1,53	—	—	—	786	15714,27	240 62		„ „ 11h 4 „ „
424	3. Febr.	Morgens 8h 30m	52	—	—	—	1,38	—	341	—	789	15786,65	218,03		Morgens um 5h 3 Gran Goldschwefel. Vor d. Frühst. „ „ 7h 2 „
425	—	11h	62	—	—	—	1,43	5,5	—	—	877	17532,76	251,49		„ „ 9h 30m 4 Gran „
Summe aller 52 Vers.			3083			1027	7165				43261	833856,42	11576,89		
Mittel aus allen 52 Vers.			59,2			19,8	1,38				832	16035,70	222,63		
Mittel aus den ersten 8 Versuchen . . .			63,5			19,5	0,97				717	14038,32	136,12		
Mittel aus folgenden 17 Versuchen			59,2			19,5	1,42				824	16050,25	228,08		
Mittel aus den letzten 27 Versuchen . . .			58,1			19,9	1,47				834	16618,36	244,84		

II. TABELLE über die Respirations- (und Cirkulations-) Verhältnisse *nach* dem Gebrauche von Goldschwefel.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Pulsschläge: Stärke der Schläge.	Pulsschläge: Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen in einer Minute vor dem Versuche: u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Barometerstand in pariser Linien.	Thermometerstand nach Réaumur.	Witterung.	Volum einer Ausathmung in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.	Ausgeathmete Luft in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.	Ausgeathmete Kohlensäure in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.	Bemerkungen.
	1848.	Morgens												
426	27. Febr.	8h 45m	57	2	R.	20	1,38	340	7	Regen	792	15839,73	218,75	Die besondern bestimmenden Bedingungen, als Nahrungsmittel, Bewegung, Stuhlentleerung u. s. w. sind bei den Harnanalysen genauer angeführt.
427	″	10h 10m	64	2,5	″	″	1,38	″	7,5	″	805	16100,29	222,34	
428	″	10h 45m	58	2	″	″	1,34	″	″	″	762	15233,85	204,28	
429	″	11h 20m	59	″	″	″	1,43	″	″	″	699	13985,28	177,90	
430	″	11h 55m	56	″	″	″	1,38	″	″	″	776	15520,44	214,33	
431	″	12h 25m	56	″	″	″	1,53	″	″	″	696	13829,76	211,75	
		Nachm.												
432	″	2h	60	″	″	″	1,51	339	″	″	638	12750,20	192,66	
433	″	2h 30m	64	″	″	″	1,56	″	″	″	735	14701,72	229,50	
434	″	3h 15m	66	″	″	″	1,43	″	8	″	718	14360,47	205,48	
435	″	4h	60	″	″	″	1,33	″	″	″	862	17242,33	200,06	
Summa der Versuche .			600			200	14,27				7483	149564,07	2077,05	
Mittel derselben . .			60			20	1,43				748	14956,41	207,71	

III. TABELLE über die Respirations- (und Cirkulations-) Verhältnisse *kurz* vor dem Gebrauche von Goldschwefel.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Pulsschläge: Stärke der Schläge.	Pulsschläge: Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung	Ausgeathmete Luft	Ausgeathmete Kohlensäure	Nahrungsmittel.
											in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometeterstand.			
363	1848. 21. Jan.	Morgens 10h 30m	68	2	R.	20	1,38	8	335	bewölkt	950	19004,23	262,44	Morgens um 9h 30m Frühstück aus 1 Schoppen Milch und 2 Brödchen ohne Butter.
364	„	11h 10m	66	„	„	„	1,28	8,25	„	„	727	14545,68	186,32	
365	„	11h 55m	56	„	„	„	1,18	„	„	„	728	14567,49	172,02	
366	„	12h 30m	52	„	„	„	1,25	9,75	„	„	763	15267,61	190.96	
367	„	Nachm. 3h 10m	66	„	„	„	1,00	10	„	heiter	810	16192,27	162,02	
368	26. Jan.	Morgens 10h 5m	66	„	„	„	1,02	6,5	339,5	„	661	13210,02	134,88	Mittagsessen: Wassersuppe aus Grütze; eingemachte geschnittene grüne Bohnen mit Kartoffeln und frischer Schweinsrippe; nach dem Essen einige Aepfel.
369	„	10h 55m	60	„	„	„	0,70	7	„	„	645	12894,74	90,33	
370	„	11h 30m	58	3	„	„	0,64	„	„	„	730	14603,85	93,54	
371	„	12h 45m	58	2	„	„	0,84	9,5	„	„	620	12396,12	104,20	Die Nahrungsmittel vom 26. Januar siehe unter den Harnuntersuchungen.
372	„	Nachm. 4h	64	2,5	„	„	0,93	8,5	„	„	697	13937,07	129,70	
373	„	4h 50m	56	2	„	„	0,81	8	„	„	626	12522,30	101,50	
Summe d. Beobachtungen			670			220	11,03				7957	159144,38	1627,91	
Mittel derselben . . .			60,9			20	1,00				724	14467,67	135,66	

Aus den beiden vorhergehenden Tabellen II. und III. ist ersichtlich, dass nach dem Aufhören des Gebrauchs von Goldschwefel die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure wieder sehr merklich fällt.

Zu Vergleichungen sehr wichtig ist die Tabelle III. Sie zeigt den Standpunkt meiner Respirations- (und Cirkulations-) Funktionen vor dem Einnehmen des Goldschwefels. Bei allen meinen Arzneiprüfungen habe ich die Vorsicht gebraucht, kurz vor jeder Arzneiprüfung zuerst zu erforschen, wie sich meine Respiration verhielt, da diese den grössten Schwankungen unterworfen ist. Nach den Jahres- und Tages-Zeiten ändert sich dieselbe in ganz auffallendem Grade, und so dürfen die früher erhaltenen Werthe nicht ohne Weiteres und ohne Kritik gebraucht werden. — Ein ähnliches Verfahren habe ich auch bei den Harnanalysen beobachtet. Bei letztern sind indessen die Schwankungen nicht so bedeutend, wie bei den Respirationsversuchen.

Die Tab. III. bietet somit die sichersten Vergleichungspunkte; sie zeigt, dass vor dem Einnehmen des Goldschwefels die Ausscheidung der Kohlensäure bei mir sehr gering war, und aus diesem Zustande wurde ich durch den Goldschwefel herausgerissen. Nachdem mit dem fortgesetzten Gebrauche desselben die Kohlensäureausscheidung gestiegen war, nahm sie mit dem Aufhören desselben wieder ab und verblieb noch mehrere Wochen auf diesem niedrigen Standpunkte. Am 2. März 1848 z. B. schied ich 172,70; 153,00; 135,15 *) Kubikcentimeter Kohlensäure in 1 Minute aus.

Vergleichen wir die Tab. II. mit Tab. III., so sehen wir, dass nach dem Einnehmen von Goldschwefel, und zwar 2 Tage nachher, als schon alle Arznei höchst wahrscheinlich aus dem Körper ausgeschieden war, die eigentliche Wirkung desselben noch nicht verschwunden war, da die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure noch sehr viel höher ist, als vor dem Einnehmen. Es wäre allerdings sehr interessant gewesen, noch mehrere Tage hindurch die allmähliche Abnahme und die Fortdauer der Wirkung zu beobachten und zu verfolgen; allein dringende Abhaltungen in der Praxis liessen es nicht zu, meine Beobachtungen in dieser Weise zu vervollständigen.

Um nun noch mehrere Vergleichungspunkte zu erhalten, stellte ich diejenigen Versuche untereinander, welche ich ohne den Genuss einer Arznei erhalten hatte und deren Werthe nicht weit über und unter den in der Tab. IV. erhaltenen Normalwerthen waren, nach den darüber früher entwickelten Grundsätzen. Es waren die Versuche 1, 2, 3, 7, 9, 11 bis 37, 39 bis 42 incl., 44 bis 46 incl., 48 bis 51 incl., 61 bis 68 incl., 113 bis 117 incl., 120 bis 123 incl., 232 bis 240 incl. und 242 bis 249 incl. Ich stelle die Durchschnittswerthe dieser 77 Versuche mit denen der vorhergehenden 3 Tabellen dieses §., auf ihre wahren Werthe reduzirt, in der folgenden Tabelle zusammen.

*) Diese Zahlen müssen, um die absolute Menge der Kohlensäure zu erhalten, mit 2,51 multiplizirt werden.

IV. TABELLE (Reduktions- und Vergleichungs-Tabelle).

	Zahl der Puls-schläge in einer Minute.	Zahl der Aus-ath-mun-gen in einer Minute.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Volum einer Aus-ath-mung in Kubik-Centimetern, reduzirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometer-stand.	Ausgeathmete Luft in einer Minute in Kubik-Centimetern, reduzirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometer-stand.	Ausgeathmete Kohlensäure in einer Minute in Kubik-Centimetern, reduzirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometer-stand.
TABELLE I.						
Mittel aus den ersten 8 Versuchen	63,5	19,5	2,43	717	14038,32	341,66
Mittel aus den folgenden 17 Versuchen (382—398) . . .	59,2	19,5	3,56	824	16050,25	572,48
Mittel aus den letzten 27 Versuchen (399—425) . . .	58,1	19,9	3,69	834	16618,36	614,55
Mittel aus den letzten 44 Versuchen (382—425) . . .	58,7	19,7	3,64	829	16398,86	598,28
Mittel aus allen 52 Versuchen (374—425)	59,2	19,8	3,46	832	16035,70	558,50
TABELLE II.						
Mittel aus 10 Versuchen . . .	60	20	3,59	748	14956,41	521,35
TABELLE III.						
Mittel aus 11 Versuchen . . .	60,9	20	2,51	724	14467,67	340,51
Mittel aus 77 Versuchen im Normalzustande	60,9	19,5	3,64	780	15381,77	563,60

Eine Vergleichung der vorstehenden Tabelle ergibt die bemerkenswerthesten Resultate.

Ich erinnere hier daran und bitte, wohl zu berücksichtigen, dass, wie aus Tabelle III. hervorgeht, zur Zeit als ich mit der Prüfung des Goldschwefels beginnen wollte, meine Lungen ausserordentlich wenig Kohlensäure ausschieden. Tab. IV. zeigt, dass ich in früheren Monaten viel mehr Kohlensäure ausschied, als kurz vor dem Einnehmen des Goldschwefels, und zwar 223 Kubikcentimeter weniger in einer Minute. In früheren Monaten schied ich also 13380 Kubikcentimeter Kohlensäure in einer Stunde mehr aus, als zur Zeit als ich den Goldschwefel prüfen wollte, eine Menge, die, wenn wir sie auf einen ganzen Tag berechnen, schon sehr gross und auffallend ist. Es wäre nun zu beweisen, dass der Goldschwefel es war, welcher diese Mehrausscheidung der Kohlensäure hervorgerufen hat. Dies wird schon aus Tab. I. sehr wahrscheinlich und noch viel mehr, wenn wir berücksichtigen, dass ich bei den Harnanalysen sämmtliche Bedingungen, welche auf mich eingewirkt, angegeben, und gezeigt habe, dass sie sich immer gleich blieben, so dass also von dieser und von keiner andern Seite her, als blos von der Wirkung des Goldschwefels das oben erhaltene Resultat abzuleiten ist. Diese Ansicht wird nun vollkommen gewiss, wenn wir die Tab. I. mit Tab. II. vergleichen. Als ich nämlich blos 2 Tage lang mit dem Einnehmen des Goldschwefels aufge-

hört hatte, fiel die ausgeschiedene Kohlensäure wieder auf 521,35 K.-C. durchschnittlich in einer Minute; und somit schied ich in den Tagen kurz nach dem Einnehmen des Goldschwefels in einer Stunde: 10850 K.-C., also in 24 Stunden 260400 K.-C. Kohlensäure weniger aus, als in den früheren Monaten.

Aus Tab. IV. geht hervor, dass die Menge der in einer Minute in den letzten, beim Einnehmen des Goldschwefels erhaltenen 27 Versuchen ausgeschiedenen Kohlensäure trotz den eben erörterten Umständen um ein Merkliches grösser ist, als in den früheren Monaten, in welchen die Kohlensäureaushauchung durch die Lunge überhaupt grösser war. Ja schon in den ersten 8 folgenden 17 Versuchen war beim Einnehmen des Goldschwefels die ausgeschiedene Kohlensäuremenge grösser, als in den frühern an Kohlensäure ergiebigeren Monaten.

In den letzten 27 Versuchen der Tab. I. ist der procentige Gehalt der ausgeathmeten Luft an Kohlensäure sogar grösser, als der in Tab. IV. aus 77 Normalversuchen erhaltene Mittelwerth, nachdem er in der ersten Tabelle von 2,43 auf 3,69, also beinahe um das Doppelte gestiegen war.

Vergleichen wir nun alle Zahlen der 4 Tabellen mit einander, so sehen wir, dass beim Einnehmen von Goldschwefel die Kohlensäuremenge aus einem doppelten Grunde zunahm, und zwar weil die Athemzüge tiefer und freier, die ausgeathmete Luftmenge immer grösser wurden, und der procentige Gehalt dieser an Kohlensäure immer mehr wuchs. Legen wir nun die Durchschnittswerthe der Tab. IV. zu Grunde, so erkennen wir leicht, welches von diesen beiden Momenten das bedeutendste war.

Der procentige Gehalt der ausgeathmeten Luft an Kohlensäure wuchs wie 100 : 151, dagegen die ausgeathmete Luftmenge wie 100 : 116.

Legen wir aber die Tab. IV. erhaltenen Normalwerthe zu Grunde, so bleibt das Verhältniss beinahe dasselbe, und zwar im ersten Falle wie 100 : 147, im zweiten wie 100 : 115. — Das Resultat hiervon ist, dass die Vermehrung der ausgeschiedenen Kohlensäuremenge nach dem Einnehmen von Goldschwefel hauptsächlich darin begründet ist, dass der procentige Gehalt der ausgeathmeten Luft an Kohlensäure und zwar in einem grössern Verhältnisse wuchs, als die Menge der ausgeathmeten Luft. Dieses Ergebniss ist wichtig. Es findet sich nicht immer bei den andern Mitteln, ist aber auch dem Goldschwefel nicht allein zukommend.

Das umgekehrte Verhältniss finden wir beim Aufhören des Einnehmens von Goldschwefel. Der procentige Gehalt der ausgeathmeten Luft an Kohlensäure beim Einnehmen dieser Arznei verhält sich zum procentigen Gehalt der ausgeathmeten Luft an Kohlensäure beim Aufhören des Einnehmens derselben Arznei wie 103 : 100, wogegen unter derselben Bedingung das Verhältniss der ausgeathmeten Luft fällt, wie 112 : 100.

Auf dieses höchst wichtige Resultat werde ich weiter unten, nachdem ich die Blutuntersuchungen mitgetheilt haben werde, näher zurückkommen.

Was nun die Anzahl der Athemzüge in *einer* Minute anbetrifft, so stellt sich hier *kein* regelmässiges Verhältniss heraus. Vergleichen wir Tab. IV. mit Tab. II., so ersehen wir, dass sich die Athemzüge durchschnittlich etwas verringern, und zwar in den ersten 8 Versuchen am auffallendsten, in den spätern vermehren sie sich wieder etwas und übersteigen sogar

in etwa die Durchschnittszahl (19,5) der 77 Normalversuche in Tabelle IV. Ich bin indessen sehr geneigt, diese Erscheinung nicht als eine zufällige anzusehen, glaube, dass sie sich nach einem bekannten physiologischen Gesetze sehr wohl erklären und begründen lasse. Es ist nämlich Thatsache, dass sich der Organismus bestrebt, nach solchen Einwirkungen, welche das bestehende Gleichgewicht stören, dieses durch irgend eine Aktion, welche C. H. Schultz mit dem Namen Wehraktion belegt hat, wieder herzustellen. Ich habe nun gezeigt, dass der Goldschwefel den Organismus bestimmt, mehr Kohlensäure, als im Normalzustande auszuathmen. In welchem Verhältnisse dieses geschieht, habe ich durch die gefundenen Zahlen oben anschaulich gemacht. Gegen dieses aussergewöhnliche Mehrausscheiden suchte sich der Organismus dadurch zu schützen, dass er die Athemzüge verlangsamte und so das gewohnte Gleichgewicht wieder herstellte, was, wie ich gezeigt habe, ihm in den ersten Tagen auch gelang. Mit der weitern Steigerung der ungewohnten arzneilichen Einwirkung liess diese Wehraktion nach und näherte sich die Durchschnittszahl der Athemzüge wieder der vorigen, vor dem Einnehmen der Arznei vorhandenen.

Dieses Resultat stimmt wieder mit einer andern, eben so wichtigen Erscheinung. Das Volum *einer* Ausathmung vor dem Arzneigebrauch beträgt (Tab. IV.) 724 K.-C., während desselben in den ersten Tagen aber nur 717, und so ergibt sich, dass der Organismus sich gegen die fremdartige, arzneiliche Einwirkung in doppelter Weise zu schirmen suchte, nämlich erstens durch die Verminderung der Athemzüge, und zweitens durch die Verringerung des Volums *einer* Aus- und Ein-Athmung. Legen wir den in Tab. IV. gefundenen Durchschnittswerth 780 zu Grunde, so wird das zuletzt berührte Verhältniss noch viel auffallender.

Allein, die Einwirkung der Arznei machte sich trotz allen diesen Ausgleichungs- und Wehr-Aktionen doch geltend, die Ausathmungen in einer Minute stiegen wieder auf 19,9, und dies Volum *einer* Ausathmung betrug zuletzt 834 K.-C. (Tab. IV.). — So erliegt endlich der Organismus jeder übermächtigen und lange dauernden Einwirkung, von der er sich beim Aufhören derselben nur langsam wieder erholt.

Dieses für Physiologie, Pathologie, Pharmakologie und Therapie höchst wichtige Gesetz sehen wir überall wiederkehren. Hier bemerke ich nur, dass es in pharmakologischer Beziehung ausserordentlich viel Licht auf die sogenannte Erst- (primäre) und Folge- (sekundäre) Wirkung einer Arznei verbreitet, und werde es fernerhin an der Hand von mehreren und entscheidenden Thatsachen für die Wissenschaft und Praxis gehörig ausbeuten. Man hat zwar schon längst erkannt, dass die Erstwirkung von der Folgewirkung verschieden war, ja viele Homöopathen haben die Behauptung aufgestellt, dass die Erstwirkung der Folgewirkung gerade entgegengesetzt sei, allein das Wahre in der Sache blieb bis jetzt noch ganz unbekannt und es fehlte an einem wissenschaftlich begründeten Gesetze, nach welchem die so oft und täglich beobachtete Erscheinung erklärlich wurde.

Einstweilen mögen die vorstehenden Bemerkungen genügen. Ich habe die Gesetze der Erst- und Folge-Wirkung ausführlicher studirt und werde sie in einer umfassenden Arbeit demnächst dem ärztlichen Publikum zur Entscheidung vorlegen.

Die Zahl der Pulsschläge veränderte sich ebenfalls. Sie fiel während des Gebrauches des Goldschwefels etwas, nachdem sie Anfangs nur mehrere Schläge gestiegen war. Nach dem Aufhören des Einnehmens der Arznei stieg die Zahl der Schläge wieder etwas.

Jedenfalls liegt dieser Erscheinung auch etwas Gesetzliches zu Grunde, allein bis jetzt sind die Gesetze der Pulsschläge noch so dunkel, dass Alles nur Hypothesen sind*). In der That ist es merkwürdig, zu sehen, wie Tausende von Aerzten ein paar Tausend Jahre hindurch den Puls täglich beobachteten und dass trotzdem noch nicht einmal der Anfang gemacht worden ist, um zu haltbaren Gesetzen der Pulslehre zu kommen.

Die Pulslehre ist eine uralte Wissenschaft und doch ist sie noch so unreif, dass sie gar nicht geniessbar ist. Hoffentlich wird dieser greisenhafte Säugling bald seinen Marasmus überwinden und sich neu verjüngen.

Weiter unten werde ich auf diesen Gegenstand wiederholt zurückkommen. Ich hielt es für passend, erst eine grosse Reihe von Thatsachen vorzuführen; denn nur dadurch wird es möglich, zu haltbaren Gesetzen zu gelangen.

Ich gehe jetzt über zu den:

*) Dasjenige, was ausser dem Bereiche der Hypothesen der in Rede stehenden Verminderung der Pulsschläge mit gleichzeitiger Vermehrung der Kohlensäure- und Harn-Ausscheidung gesetzliches zu Grunde liegt, ist oben §. 9, S. 49 schon auseinandergesetzt worden.

b. Untersuchungen über die durch die Lungen ausgeschiedene Wassermenge.

V. TABELLE. Ueber die Menge des ausgeathmeten Wassers während des Gebrauchs von Goldschwefel.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge	Stärke der Schläge	Relat. Dauer der Schläge	Ausathmungen	Zahl der Ausathmungen während des Versuchs in einer Minute.	In einer Minute ausgeathmetes Wasser in Grammen.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Bemerkungen.
318	1848. 2. Febr.	Abends 9h	74	2	R.	20	20	0,200	12	339	Die Nahrungsmittel, und die Gabe der Arznei, welche ich am 2. und 3. Februar eingenommen habe, sind oben unter den Harn und Kohlensäure-Analysen angegeben worden. Nach dem Essen habe ich kein Wasser getrunken.
319	—	9h 5m	—	—	—	—	—	0,190	—	—	
320	—	9h 8m	—	—	—	—	—	0,220	—	—	
321	—	9h 12m	—	—	—	—	—	0,190	—	—	
322	—	9h 15m	—	—	—	—	—	0,200	—	—	
323	—	9h 20m	—	—	—	—	—	0,200	—	—	
324	—	9h 24m	—	—	—	—	—	0,200	—	—	
325	—	9h 26m	—	—	—	—	—	0,210	—	—	
326	—	9h 30m	—	—	—	—	—	0,215	—	—	
327	—	9h 35m	—	—	—	—	—	0,220	—	—	
328	—	9h 40m	—	—	—	—	—	0,220	—	—	
329	—	9h 43m	—	—	—	—	—	0,220	—	—	
330	—	9h 45m	—	—	—	—	—	0,230	11	—	
331	—	9h 50m	—	—	—	—	—	0,240	—	—	
332	—	9h 55m	—	—	—	—	—	0,260	—	—	
333	—	9h 57m	—	—	—	—	18	0,270	—	—	
334	—	10h	—	—	—	—	—	0,250	—	—	
335	—	10h 5m	—	—	—	—	—	0,220	—	—	
336	—	10h 10m	—	—	—	—	19	0,280	—	—	
337	—	10h 15m	73	—	—	—	20	0,290	—	—	
338	—	10h 20m	—	—	—	—	—	0,250	—	—	
339	—	10h 25m	—	—	—	—	—	0,220	—	—	
340	—	10h 30m	72	—	—	—	18	0,190	—	—	

341	—	10h 35m	—	—	—	—	20	0,240	—	—
342	—	10h 40m	—	—	—	—	—	0,250	—	—
343	—	10h 45m	—	—	—	—	—	0,280	—	—
344	—	11h	—	—	—	—	18	0,290	—	—
345	—	11h 5m	—	—	—	—	20	0,250	—	—
		Morgens								
346	3. Febr.	11h	56	—	—	—	18	0,250	13	341
347	—	11h 5m	—	—	—	—	—	0,250	—	—
348	—	11h 10m	—	—	—	—	—	0,270	—	—
349	—	11h 15m	—	—	—	—	—	0,280	—	—
350	—	11h 20m	—	—	—	—	—	0,280	—	—
351	—	11h 25m	—	—	—	—	19	0,284	—	—
352	—	11h 30m	—	—	—	—	18	0,270	—	—
353	—	11h 35m	—	—	—	—	—	0,266	—	—
354	—	11h 40m	—	—	—	—	19	0,268	—	—
355	—	11h 45m	—	—	—	—	20	0,270	—	—
356	—	11h 50m	—	—	—	—	—	0,260	—	—
357	—	11h 55m	—	—	—	—	—	0,252	—	—
358	—	12h	—	—	—	—	—	0,240	—	—
359	—	12h 5m	—	—	—	—	—	0,242	—	—
360	—	12h 10m	—	—	—	—	—	0,235	—	—
361	—	12h 15m	—	—	—	—	—	0,220	—	—
362	—	12h 20m	—	—	—	—	—	0,230	—	—
363	—	12h 30m	—	—	—	—	18	0,240	—	—
364	—	12h 35m	—	—	—	—	—	0,245	—	—
365	—	12h 40m	—	—	—	—	—	0,250	—	—
	Summe aller Beobachtungen							11,597		
	Mittel aller Beobachtungen							0,242		
	Mittel aus 75 Versuchen im Normalzustande . . .							0,271		
	Unterschied							—0,029		

Ich bin nicht geneigt, auf diesen Unterschied irgend einen positiven Werth zu legen, denn aus den im Normalzustande angestellten Versuchen geht hervor, dass ich zur Zeit, als ich die Versuche ohne Arzneien (im Sommer) machte, viel mehr Bedürfniss zum Wassertrinken hatte.

Ich glaube nicht zu irren, wenn ich sage, dass das Einnehmen von Goldschwefel auf die Menge des ausgeathmeten Wassers von gar keinem Einflusse sei.

Dies Resultat mag den Jatrochemikern sehr auffallend sein, denn, wenn das Gegentheil wahr wäre, so liesse sich damit eine vortreffliche chemische Theorie konstruiren. Man würde sagen: „der Schwefel des Goldschwefels verwandelt sich im Darmkanal in Schwefelwasserstoff, dieser geht ins Blut über, es tritt dann der eingeathmete Sauerstoff an den Wasserstoff zur Bildung von Wasser; ein anderer Theil Sauerstoff tritt an den frei gewordenen Schwefel zu Schwefelsäure, und eine nothwendige Folge davon müssen sein: 1) eine stärkere Aushauchung von Wasser durch die Lungen, und 2) eine geringere Ausscheidung von Kohlensäure durch die Lunge, weil der Sauerstoff, statt an den Kohlenstoff des Blutes, dafür an den frei werdenden Schwefel tritt. Hiervon muss nun nach Liebig 3) die Folge sein, dass sich viel weniger Harnstoff bildet, dieser vielmehr auf einer niedern Oxydationsstufe, der Harnsäure, stehen bleibt u. s. w. Hieraus liessen sich dann für die Toxikologie sehr wichtige Schlüsse ziehen, man brauchte bei Vergiftungen mit Goldschwefel blos etwas Braunstein oder Wasserstoffsuperoxyd einzugeben, diese liessen dann leicht den überschüssigen Sauerstoff, welchen man auch direkt einathmen lassen kann, fahren, und so wäre die vergiftete Maschine wieder in ihrem schönsten Gange.

Dies wäre ungefähr so ein Phantasiegemälde nach der Liebig'schen Theorie, welches eben so viel Wahrheit hat als die Ansicht, dass Zucker, Alkohol u. s. w. Respirationsmittel seien, nämlich *durchaus keine.*

Statt bodenlose anorganische Theorien zu schaffen (Schaffen = Werden aus Nichts), ziehe ich es vor, mich, hypothesenarm und theorienlos, an Thatsachen zu halten und den lebenden Organismus zu fragen, was er über die Wirkung des Goldschwefels aussagt. Zu diesem Zwecke war es sehr wichtig, zu wissen, wie er auf

III. DAS LEBENDIGE BLUT

wirkt und es verändert.

Bisher war nur die Rede von den *ausgeschiedenen* Stoffen, und haben wir erforscht, wie diese durch den Goldschwefel verändert wurden. Indem wir nun dessen Wirkung auf das *lebende* Blut zu erspähen suchen, treten wir der Werkstätte des sich ewig verjüngenden Lebens näher. Es wird sich zeigen, dass zur Aufklärung der Lebenserscheinungen die oben mitgetheilten Untersuchungen von der grössten Wichtigkeit sind. Ich werde mich bestreben, zu zeigen, wie sehr wir uns bei Erforschung des Wirkungsprozesses einer Arznei bemühen müssen, *alle* Phänomene richtig und genau aufzufassen und keins unberücksichtigt zu lassen.

3) Thierchemie, 2. Aufl. S. 125

Man halte sich überzeugt, dass ich in den nachfolgenden Beobachtungen so gut wie in allen übrigen, *jedes* sich kundgebende Symptom verzeichnet habe.

1. *Beobachtung.* Frau FELDMANN, Fabrikarbeiterin, 60 Jahre alt, von mittlerer Statur, grauem Haare, blassgelber Gesichtsfarbe, etwas heiserer Stimme, hat einen Kropf (struma lymphatica) von ziemlicher Grösse. Im 49. Lebensjahre hörte ihre Periode auf, welche im 17. Jahre zuerst erschienen war. In ihrer Kindheit war sie stets kränklich. Im 8. Jahre bekam sie die natürlichen Menschenblattern, überstand sie aber, ohne weitere Nachkrankheiten. In der Jugend hatte sie oft Durchfälle, die sich von Zeit zu Zeit so lange wiederholten, bis die Periode erschien. Von dieser Zeit an war sie überhaupt gesunder; am wohlsten befand sie sich nach ihrer Verheirathung, als sie das erste Kind geboren. Nicht lange nachher starb ihr erster Mann und ein Jahr darauf schritt sie zur zweiten Ehe, in welcher sie 5 noch lebende Kinder gebar. Bis vor 8 Jahren war sie stets wohl und rüstig, bekam oft Schmerzen in der Brust, weswegen sie sich einen Aderlass machen liess, der sie von diesen Schmerzen auf mehrere Jahre befreite.

Wann sich der Kropf entwickelte, vermag sie nicht anzugeben. Die Anfänge dazu scheint sie schon in ihrer Kindheit gehabt zu haben, denn sie sagt, dass ihr Hals immer etwas dick gewesen sei.

Schon mehrere Jahre hat sie an einem langwierigen Gewohnheitshusten, ohne vielen Auswurf, gelitten. In welcher Beziehung dieser zu der Ausbildung des Kropfes stehe, ist nicht zu ermitteln, so viel ist aber gewiss, dass die Beschwerden des wachsenden Kropfs die des Hustens und umgekehrt sich gegenseitig gesteigert haben. Vor etwa $2\frac{1}{2}$ Jahren bekam sie oft Schmerzen im Unterleibe, welche sie sehr angriffen und herunterbrachten. Ich verschrieb ihr einen halben Gran Belladonnaextrakt, Abends vor dem Schlafengehen zu nehmen. Die Folge davon war, dass sie sich am folgenden Morgen wie neu geboren und gesund fühlte und auch fast 2 Jahre lang nachher gesund blieb. Auf das Gesicht hatte die Belladonna keine Einwirkung gehabt. Vor $\frac{3}{4}$ Jahren bekam sie den grauen Staar und dabei ziehende Schmerzen durch den Körper, auch der Husten wurde schlimmer. Ich reichte ihr wieder einige Gaben von $\frac{1}{4}$ Gran Belladonnaextrakt. Zwar liessen darnach die Schmerzen nach und hörten bald auf, auch der Husten legte sich etwas, allein der graue Staar blieb. Da nun die Patientin fast gar nichts mehr verdienen konnte, so wurde ihre Lebensweise so kärglich, dass sie sichtlich abmagerte und täglich schwächer wurde. Ich verordnete ihr nun einige Wochen hindurch täglich 2 bis 3 Mal 1 Esslöffel voll Leberthran. Hiernach erholte sie sich so weit, dass sie wieder zur Arbeit gehen und etwas verdienen konnte. Der Staar blieb unverändert. Mit dem Thran hörte sie auf.

Vor einigen Tagen fühlte sie sich wieder unwohler. *Gegenwärtig* hat sie viel Kopfschmerzen, besonders beim Husten, dabei hat sie Brustschmerzen, von der Herzgrube an bis zum vordern obern Ende des Brustbeins. Der Schmerz ist ziehend und spannend. Wenn sich Patientin ruhig verhält, so geht es mit dem Husten besser, der sich aber verschlimmert, so wie sie sich bewegt. Mit dem Husten kommt nur zuweilen Auswurf, der vor 3 Tagen mit Blut vermischt und frisch roth gewesen sein soll. Als das Blut weg

war, bekam sie Luft auf der Brust. Nur zuweilen hat sie auch Herzklopfen mit Angst.

Die Zunge ist rein, der Appetit gut, die Stuhlentleerung regelmässig täglich 2 Mal vorhanden.

Der Puls macht 76, ziemlich kräftige, regelmässige Schläge in einer Minute.

Vor einigen Tagen hatte sie auch Gliederschmerzen, welche verschwanden, als der Brustschmerz eintrat.

Am 8. Nov. 1847, Morgens um 10 Uhr, machte ich ihr einen Aderlass von 79,65 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	173,917
Wasser desselben	826,083
Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	175,000
Wasser desselben	825,000
Feste Bestandtheile des Serums	90,000
Wasser desselben	910,000
Eiweiss desselben	75,625
Extraktivstoffe und Salze desselben	14,375
Faserstoff: a) feuchter	5,891
b) trockner	2,871
Blutkuchen	395,126
Serum .	604,874
Blutkügelchen	81,046
„ nach B. u. R.	93,400
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 13° R. u. 337‴5 =	1,0528
„ „ „ Serums bei 11° R. u. 335‴ = . . .	1,0286

Gerinnung. Nach 4 Stunden hatte sich ausserordentlich viel Serum abgeschieden, das eine etwas weisslich trübe, ins Gelbe spielende Farbe hatte. Der Blutkuchen hatte sich stark zusammengezogen. Als 4 Stunden nach dem Aderlass das Serum vom Blutkuchen abgeschüttet worden war, röthete sich dieser schon nach 2 Minuten etwas, und nach 10 Minuten hatte die Röthe einen mittleren Grad von Intensität erreicht. Es zeigten sich intensiv schwarze, sich durchaus nicht röthende Stellen, die in mittelmässiger Menge über die Oberfläche des Blutkuchens verbreitet waren. Dieser hatte eine mittelmässig dicke Speckhaut.

Nachdem das Serum gegen 10 Stunden lang gestanden und der beim Abschütten desselben mit übergegangene Blutfarbstoff sich gesenkt hatte, erschien es noch immer etwas weisslich opalisirend. Der Blutkuchen wurde in einer Porzellanschale, mit einer Glasplatte bedeckt, hingestellt, und nach 24 Stunden war er ziemlich roth, mit Ausnahme der frühern, schwarzen, melanösen Stellen, die aber bräunlich geworden waren.

Am 8. Nov. verordnete ich der Patientin:

Rp.: Sulphuris stibiati aurantiaci 2½ Gr.,
Sacchari albi ½ Scrup.
Mfp. Disp. doses No. 12.
S. Alle 2 Stunden ½ Pulver zu nehmen. Diese Pulver waren am 12. Nov. verbraucht. Ich verschrieb wieder:

Rp.: Sulphuris stib. aurant. 3 Gr.,
Sacchari albi ½ Scrup.
Mfp. dispensentur tales doses No. 24.
S. Alle 2 Stunden ½ Pulver zu nehmen.

Von diesen hatte Patientin bis zum 13. Nov. 6 halbe, also vom 8. bis zum 13. Nov. 39 Gran Goldschwefel verbraucht. Am 13. Nov. sind die Kopfschmerzen nicht mehr so stark; der Husten ist vermindert, zum Auswurf kommt es zwar, aber erst nach stärkerem Husten. Blut hustet sie nicht aus. Das Herzklopfen ist verschwunden; es hörte bald nach dem Aderlass auf und bekam sie gleich nachher mehr Luft auf der Brust. Der Schmerz auf der Brust ist fast verschwunden, jedoch ist es ihr enge auf der Brust. Der Appetit ist *sehr gut*, die Zunge rein; Stuhlentleerung wie gewöhnlich 2 Mal täglich; Puls 76, wie früher. Ueberhaupt fühlt sich Patientin sehr erleichtert.

Am 13. Nov., Morgens um 9 Uhr 45 Minuten, machte ich der Patientin den 2. Aderlass von 104,7 Grammen.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	173,134
Wasser desselben	826,866
Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	174,200
Wasser desselben	825,800
Feste Stoffe des Serums	89,000
Wasser desselben	911,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,000
Eiweiss desselben	76,000
Faserstoff: a) feuchter	6,420
b) trockner	2,811
Blutkuchen	400,000
Serum	600,000
Blutkügelchen	81,323
„ nach Becq. u. Rod.	93,524
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 11°,5 R. u. 338‴ =	1,0504
„ „ „ Serums bei 13° R. u. 340‴ =	1,0302

Gerinnung. Die Blutkörperchen senkten sich zwar ziemlich bald, indess nach einer Viertelstunde kaum eine Linie tief, welches beim ersten Aderlass bedeutender war. Um 1 Uhr 40 Minuten hatte sich schon viel Serum abgeschieden; es war wenig Bodensatz (abgesetzter Blutfarbstoff, Blutbläschen) da, so dass das Serum ganz klar abgeschüttet werden konnte. Es hatte das normale Aussehen.

Der Blutkuchen war mit einer dünnen Speckhaut versehen. Als er 4 Stunden nach dem Aderlass vom Serum getrennt war, röthete er sich nach 3 Minuten; 10 Minuten nachher war die Röthung noch schwach. Nach ¼ Stunde war die Röthe schon stark und es traten nur wenige kleine melanöse Pünktchen hervor. Nachdem der Blutkuchen in einer Porzellanschale, mit einer Glasplatte bedeckt, 24 Stunden lang gestanden hatte, war seine Oberfläche schön hochroth und die früher schwarzen Pünktchen bräunlich geworden.

Mikroskopische Beobachtung. Unter dem Mikroskope erschienen die Blutbläschen der bei weitem überwiegenden Mehrzahl nach normal beschaffen, nur einzelne gewölkte, auch scheinbar hohle, das heisst solche ohne eine dunkle napfförmige Vertiefung in der Mitte, welche eine gleichmässige, runde Gestalt hatten, zeigten sich. In dem Blute des Bodensatzes waren diese äusserst selten; fast alle waren normal. Die Blutkügelchen des defibrinirten Blutes haben eine grosse Neigung zur Rollenbildung.

Ich bemerke hierbei, dass ich diese und einige der folgenden mikroskopischen Untersuchungen mit einem grossen KÖRNER'schen Instrumente angestellt habe. Da ich jetzt im Besitze eines grossen Mikroskops von GEORGES OBERHAEUSER in Paris bin, so halte ich mir vor, mit diesem die angeführten Beobachtungen zu wiederholen und zu sehen, wie weit es mir gelungen ist, mich mit einem weniger ausgezeichneten Instrumente vor Irrthum zu schützen.

Am 23. Nov. waren die letzten Pulver, also im Ganzen 111 Gran Goldschwefel verbraucht. Der Zustand blieb noch immer ziemlich erwünscht.

Als 2 Tage nachher die Brust wieder etwas beklommen wurde, verschrieb ich:

Rp.: Sulphuris stibiati aurantiaci 3 1/2 Gr.,
Sacchari albi 1/4 Scrup.
Mfp. Dispensent. tales doses No. 24.
S. 6 Mal täglich 1/2 Pulver zu nehmen.

Diese Pulver hatte Patientin bis zum 30. Nov. alle eingenommen, und somit 195 Gran Goldschwefel verbraucht. In den letzten Tagen hat sie sich nicht gebessert. Am 27. Nov. wurde es ihr wieder fest auf der Brust, der Husten vermehrte sich, doch bekommt sie durch längeres Husten etwas Schleimauswurf. Beim Husten hat sie viele Kopfschmerzen, auch Schmerzen und Stiche auf der Brust. Die Zunge ist rein, der Appetit gut, sie hat keinen Durst, 2 Mal täglich regelmässige Leibesöffnung. In den letzten Tagen litt sie auch an kalten Schauern in der Haut und am 29. Nov. Abends hat sie sogar beim warmen Ofen gefroren. Dabei ist sie müde in den Gliedern. Ihr Puls zählt 82 regelmässige Schläge in einer Minute.

Während meiner Behandlung habe ich ihre Brust mittels Perkussion und Auskultation untersucht und ausser kaum merkbarem Schleimrasseln an einigen Stellen nichts Erhebliches wahrgenommen.

Am 30. Nov. machte ich der Pat. den *dritten* Aderlass von 106 Grammen, und zwar Morgens um 9 Uhr 55 Minuten.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	166,083
Wasser desselben	833,917
Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	169,000
Wasser desselben	831,000
Feste Bestandtheile des Serums	86,500
Wasser desselben	913,500
Eiweiss des Serums	71,800
Extraktivstoffe und Salze desselben	14,700
Faserstoff: a) feuchter	4,408
b) trockner	2,452

Blutkuchen	441,941
Serum	558,059
Blutkügelchen	77,131
,, nach B. und R.	90,312
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 11° 25 R. u. 336'''	1,0519
,, ,, ,, Serums bei 14° R. u. 339''' . . .	1,0286

Gerinnung. Nach 3½ Stunden wurde das Serum abgeschüttet. Dieses war etwas von mit übergehendem Blutfarbstoff getrübt, übrigens klar, so lange es über dem Blutkuchen stand. Dieser hat *keine* Speckhaut, die oberste Spitze ist in einer Dicke von 2½ Linien ganz intensiv roth. Der Blutkuchen hat sich gehörig zusammengezogen und geformt, er röthet sich schon nach 2 Minuten, ist nach 3 Minuten schon ziemlich hellroth und die schwarzen Stellen sind nur klein, punktförmig und selten. Nach dem Fusse des Blutkuchens hin sind sie etwas zahlreicher. Nach 6 Minuten ist die Röthe intensiv und die melanösen Pünktchen äusserst selten. Nachdem der Blutkuchen 1 Stunde lang der atmosphärischen Luft ausgesetzt war, erschien er ausgezeichnet roth, mit sehr wenigen melanösen Pünktchen, die hin und wieder auf der Oberfläche zerstreut lagen. Er wurde, mit einer Glasplatte bedeckt, hingestellt und erschien 24 Stunden nachher, mit Ausnahme der wenigen melanösen Pünktchen, intensiv roth.

Bei der *mikroskopischen Beobachtung* der Blutbläschen sahen diese zum grössten Theil ganz normal geformt aus. Nur hin und wieder kamen einige grössere Bläschen, von derselben Form, wie die andern Blutbläschen vor, die keine Grube hatten. Hin und wieder legten sich 2 Bläschen aneinander, ohne dass sich jedoch eine Rollenbildung zeigte.

Patientin bekam nach dem Aderlass wieder eine ganz bedeutende Erleichterung. Sie erhielt 14 Tage hindurch täglich einen Thee aus 3 Drachmen Senegawurzel, wonach der Auswurf leicht erfolgte, der Athem freier wurde und der Zustand sich ganz erwünscht besserte.

Als sich der Staar so weit auf den Augen entwickelte, dass sie arbeitsunfähig wurde, gerieth sie in die schrecklichste Noth, verfiel wieder in Krankheit und wurde aus Armenmitteln unterstützt. Was aus ihr später geworden ist, weiss ich nicht.

2. *Beobachtung.* Frau Bernard, Fabrikarbeiterin, 47 Jahre alt, von mittlerer Statur und etwas gelblichem Teint, blondem Haare, heirathete in ihrem dreissigsten Lebensjahre und hat 4 Kinder und einen Abortus, letzteren vor 2 Jahren, gehabt. Ihre Periode erscheint regelmässig alle 4 Wochen. Sie trat in ihrem 17. Lebensjahre ein und war nie sehr stark. Bevor sie dieselbe jetzt, nach der letzten Fehlgeburt, bekommt, hat sie stets starken Durst.

Als Kind war Patientin gesund. Später, als herangewachsenes Mädchen, hatte sie 2 Mal, 6 Wochen hindurch, eine Lungenentzündung, weshalb ihr viel zur Ader gelassen wurde. Später hatte sie auch die rothe Ruhr, welche sehr heftig gewesen sein soll. In ihrem 32. Lebensjahre hatte sie die Krätze, von der sie gut geheilt wurde. Nach ihrer Verheirathung war sie, mit wenigen Ausnahmen, fast stets gesund. Die Wochenbette gingen gut und ganz normal von Statten.

Seit 10 Jahren hat sie sehr häufig Kopfschmerzen gehabt. Sie haben ihren Sitz meist oben in der Stirn, und ein Gefühl von Hitze verbindet sich damit. Trinkt sie Kaffe, so werden die Kopfschmerzen sehr heftig und Erbrechen tritt ein. Am meisten werden sie durch kalte Umschläge über die Stirn gelindert. Während der Periode ist der Kopfschmerz sehr heftig und dabei wird dann der Schwindel so stark, dass sie nicht gehen kann. Seit langer Zeit, von verflossenem Sommer an, hatte sie Kriebeln in den Fingern, worauf ziehende und stechende Schmerzen durch den Arm und die Schulter sich einfanden. Nachts sind die Schmerzen sehr heftig, und starke, strahlende Schüsse durchziehen die genannten Theile. Ist der Schmerz gross, so hat sie gar keine Kraft im Arm und vermag ihn auch nicht aufzuheben.

Beim Aufhören, oft auch vor Eintritt der Periode, leidet sie schon seit 2 Jahren an einem weissen Fluss, der 3 bis 4 Tage dauert und sie sehr angreift. Dabei wird die Müdigkeit in den Beinen, woran sie schon den ganzen Winter durch gelitten, viel stärker. Die Periode war vor 4 Wochen noch vorhanden. Diese letztgenannten Leiden dauern auch noch jetzt an. Sie hat keinen Appetit und vielen Durst. Es wurde ihr gerathen, zur Abwechselung auch Kaffe zu trinken, was ihr aber unmöglich war, da er ihr zu bitter schmeckte und ihre Leiden verschlimmerte. Diesen bittern Geschmack hat sie auch jetzt, ohne Speisen und Getränke genossen zu haben. Zur Stillung des Durstes trinkt sie nur Wasser. Ihre Zunge ist rein. Sie hat keinen Husten. Der Urin ist bräunlich, unklar, brennt beim Lassen. Ihre Stuhlentleerungen sind regelmässig 2 Mal täglich vorhanden. Mitunter hat sie in der letzten Zeit einen Tag lang gar keine Leibesöffnung gehabt. Der Puls macht 74 bis 80 Schläge in der Minute, ist in der Schnelligkeit nicht regelmässig und in Betreff seiner Stärke sehr mässig. — Ihre Haut ist schlaff und unthätig. Nachts hat sie unterbrochenen, unruhigen Schlaf.

Am 12. Nov. 1847, Morgens um 10 Uhr 10 Minuten, machte ich ihr einen Aderlass von 98,2 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	191,473
Wasser desselben	808,527
Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	192,500
Wasser desselben	807,500
Feste Stoffe des Serums	88,200
Wasser desselben	911,800
Eiweiss „	75,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,200
Faserstoff: a) feuchter	4,168
b) trockner	2,194
Blutkuchen	480,138
Serum	519,862
Blutkügelchen	101,079
„ nach B. u. R.	109,022
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 13° R. u. 340‴ =	1,0560
„ „ „ Serums bei 12°5 R. u. 338‴ =	1,0292

Gerinnung. Nach 4 Stunden wurde der Blutkuchen vom Serum getrennt. Dieses wurde von mitübergehendem Farbstoff röthlich getrübt. Es

hatte sich mässig viel Serum abgeschieden. Die Decke der Spitze des Blutkuchens war hellroth; nach unten verminderte sich die Röthe und war mit vielen kleinen, schwarz bleibenden melanösen Stellen fein marmorirt. Nach 10 Minuten war die Röthe überhaupt recht lebhaft, so dass die melanösen Punkte, welche die Grösse eines kleinen Stecknadelknopfes nicht übertrafen, deutlichst und in mässiger Menge hervortraten. — Nach 4 Stunden sah ich den Blutkuchen wieder; die Röthe desselben hatte an Intensität zugenommen und die kleinen schwarzen Punkte erschienen, wie oben bemerkt, nur selten. So zeigte sie sich auch nach 24 Stunden. — Nachdem sich das Serum von den zu Boden gesenkten Blutkügelchen geklärt hatte, erschien es normal.

Mikroskopische Beobachtung. Es zeigten sich viele gewölkte Bläschen. Die Mehrzahl der Blutbläschen war normal, mit dunkler, napfförmiger Vertiefung. Ausserdem schwammen auch viele kleine runde, auch etwas längliche, ovale Körperchen umher. Rollenbildung.

Die in das Serum mit übergegangenen Blutbläschen wurden ebenfalls mikroskopisch untersucht. Viele waren in der Mitte durchsichtig, andere überall gleichmässig und hellglänzend, andere getüpfelt. Auch einige kleine runde Körnchen waren zu sehen. Die Mehrzahl der Blutkörperchen waren normal. Dasselbe mikroskopische Verhalten der Blutkügelchen im Bodensatz neben dem Blutkuchen in der Porzellanschale zeigte sich bei vorgenommener Untersuchung.

Der Patientin wurde verordnet:

Rp. : Sulphuris stibiati aurantiaci 2 Drachm.,
Extr. taraxaci q. s. ut. f. massa e qua formentur pilulæ
No. 120 Consp.
S. Alle 2 Stunden, anfangs 1, später 2 Pillen.

Kurz nach dem Aderlass wurde der Kopfschmerz sehr stark, besserte sich erst am 2. Tage nachher. Am 16. Nov. hat sie gar keinen Schmerz, aber ein Dumpfsein im Kopfe. Die Zunge ist rein, Appetitlosigkeit, bitterer Geschmack, auch viel Durst, aber nicht stärker wie früher vorhanden. Der Schmerz in der Schulter ist geblieben. — Gleich nach dem Einnehmen der Pillen stellt sich Uebelkeit ein, die aber bald vergeht. Stuhlgang trat blos 1 Mal des Tags ein. Die Müdigkeit in den Beinen ist wie früher. Am 14. Nov. Abends hatte sie Schwindel beim Aufhängen der Wäsche; er kehrte bis jetzt, seit vorgestern, nicht wieder. Die Periode ist bis zum 16. Nov. nicht erschienen. Puls 72. Die oben beschriebenen Schmerzen sind Nachts besonders heftig.

Am 17. Nov. erschien die nicht starke Periode, welche bis zum 20. Nov. fortdauerte und allmählich aufhörte. — Während dieser Zeit wurde mit der Arznei eingehalten, am 21. Nov. aber wieder fortgefahren. Bis zum 25. Nov. hatte Patientin 2 Drachmen und vom 21. d. M. an eine halbe Drachme Goldschwefel verbraucht. Am Morgen des 25. Nov., vor 9 Uhr, waren schon 2, übrigens normale Stuhlentleerungen und die Tage vorher nur eine eingetreten. Der Kopfschmerz war noch immer stark. Patientin hatte des Nachts schlecht geschlafen. Der Kopfschmerz sitzt jetzt in der rechten Hälfte des Kopfs. In der Schulter und im Arm haben die Schmerzen fast ganz nachgelassen, wenigstens erscheinen sie daselbst selten und nur als durchfahrende Schüsse. Die Zunge ist rein, der Appetit ein wenig besser.

Puls 68. Patientin fühlt sich noch sehr angegriffen und krank. — Sie war nicht mehr fähig, den häuslichen Geschäften vorzustehen. — Ihre Diät bestand aus etwas Gemüse, einigen Kartoffeln und Brod. Zum Getränke diente ihr Wasser und Wasser und Milch. Andere Lebensmittel standen ihr nicht zu Gebote.

Am 25. Nov. 1847, Morgens 9 Uhr 15 Minuten, machte ich ihr einen *zweiten* Aderlass von 91 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	186,785
Wasser desselben	813,215
Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	187,500
Wasser desselben	812,500
Feste Bestandtheile des Serums	87,200
Wasser desselben	912,800
Eiweiss desselben	72,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	15,200
Faserstoff: a) feuchter	4,785
b) trockner	2,151
Blutkuchen	451,723
Serum	548,277
Blutkügelchen	97,434
„ nach B. und R.	109,882
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 11°5 R. u. 339‴ =	1,0562
„ „ „ Serums bei 10° R. u. 340‴ = . . .	1,0319

Gerinnung. Nach 4 Stunden hatte sich, wie auch beim ersten Aderlass, eine Menge Serum abgeschieden, das nur wenig röthlich getrübt war. Als 4 Stunden nach dem Aderlass das Serum abgeschüttet wurde, ging wenig Farbstoff mit über. Der Blutkuchen röthete sich, so wie er mit der atmosphärischen Luft in Berührung kam, auf der Stelle; nach 5 Minuten war die Röthe schon hell, nach 10 Minuten intensiv, und nur eine sehr geringe Menge kleiner schwarzer Pünktchen blieb übrig. Nachdem der Blutkuchen mehrere Stunden in der Schale, mit einer Glasplatte bedeckt, gestanden hatte, erschien er sehr hellroth, und die schwarzen Pünktchen gingen ins Bräunliche über. Das überhaupt mässig melanöse Blut der Patientin, wie es beim ersten Aderlass sich zeigte, war weniger melanös und mehr venös geworden. — Der Blutkuchen hatte eine sehr dünne Speckhaut.

Unter dem Mikroskop sahe ich ganz normale Bläschen und nur einige wenige kleine Körnchen. — Frau Bernard besserte und schlimmerte sich nach dem zweiten Aderlass nicht weiter. Ich versuchte ihr einige Linderung der Kopfschmerzen durch Opium zu verschaffen und gab ihr 4 Pulver, jedes zu $1/8$ Gran, musste aber bald hiervon abstehen, denn die Kopfschmerzen steigerten sich bedeutend und die regelmässige Stuhlentleerung blieb aus. Der Grund, weshalb ich ihr diese kleinen Gaben Opium reichte, war folgender. Ich kam bei der Prüfung des Opiums zu dem Resultate, dass es im Allgemeinen die Mauser hemmt, aber eine Wehr- (Auswerfungs-) Aktion der Haut erregt. Die Haut erschien mir träge und unthätig; ich wollte nun die Tendenz zur Ausscheidung durch Opium nach der Haut hin leiten; jedoch vergebens. Um nun die Thätigkeit und Abschleimung des Darmkanals

dessen Mauserstockung so nachtheilig auf den Kopf wirkte, wieder herzustellen, verschrieb ich ein Infusum sennæ mit Salmiak, und nach dem Verbrauch der Arznei:

Rp.: Ammon. muriatici 2 Drachm. ad Aquæ dest. 6 Unc.
Mds. Alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Der Erfolg hiervon war jedoch kein anderer, als dass der Zustand sich so weit wieder besserte, als er vor dem Gebrauche des Opiums war. Nun liess ich die Patientin einige Tage ohne Arznei, allein die Krankheit blieb. Darauf liess ich eine kräftige Einreibung von Krotonöl, bis zur Bildung von kleinen, stecknadelknopfgrossen Pusteln, zwischen die Schulterblätter und in den Nacken machen, und nach Verlauf von 4 Tagen trat Besserung und vollkommene Wiederherstellung ein.

Patientin hat von dieser Zeit an bis jetzt (beinahe $^6/_4$ Jahre nachher) einer ungetrübten Gesundheit genossen und ist durch das geringe Mittel von einem langjährigen Leiden vollständigst befreit worden. Sie ist so rüstig und arbeitsam, wie nie zuvor. Die Heilaufgabe war zwar klar, es musste das träge Hautorgan in grössere Thätigkeit versetzt werden; aber wie hätte man das, und einen solchen Erfolg, von einem so lokalen Mittel erwarten sollen? Es stösst uns hier die Frage auf, hätte das Krotonöl auch so radikal gewirkt, wenn es gleich anfangs angewandt worden wäre? Diese Frage ist sehr schwierig zu beantworten. Ich werde weiter unten darauf zurückkommen.

3. *Beobachtung* (Morbus Brightii). Papst, Fabrikarbeiter, Tuchweber, 33 Jahre alt, von kräftiger Statur, blasser Gesichtsfarbe, etwas gedunsenem Gesicht, leidet seit wenigen Monaten an Oedem der Beine bis zu den Knöcheln, gegen welches Leiden er vor mehreren Wochen einen mir unbekannten Thee eine Woche hindurch gebraucht hat. Er fühlte sich bis vor wenigen Tagen wohl und kräftig, als aber vor Kurzem seine Kräfte etwas abnahmen, suchte er meine ärztliche Hülfe. Sein Urin ist klar, riecht fast wie Pferdeurin, gibt Flocken und gerinnt beim Kochen und auf Zusatz von Salpetersäure. — Sein Puls macht 84 normale Schläge in einer Minute. Mit allen mir zu Gebote stehenden Mitteln der Diagnostik habe ich den Patienten untersucht, aber ausser den mitgetheilten Symptomen durchaus nichts Krankhaftes bei ihm entdeckt. Alle übrigen Funktionen gingen normal von Statten.

Am 3. Nov. 1847, Morgens 9 Uhr 15 Minuten, machte ich ihm einen Aderlass von 92 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des fasergewebehaltigen Blutes		194,882
Wasser desselben		805,118
Feste Stoffe des defibrinirten Blutes		194,500
Wasser desselben		805,500
Feste Stoffe des Serums		79,000
Wasser desselben		921,000
Eiweiss „		66,500
Extraktivstoffe und Salze desselben		12,500
Fasergewebe	a) feuchtes	5,044
	b) trocknes	2,368
Blutkuchen		530,249
Serum		469,751

Blutkügelchen	113,514
„ nach B. und R.	125,450
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 10° R. u. 342‴ =	1,0570
„ „ „ Serums bei 11° R. u. 340‴ = . . .	1,0265

Gerinnung. Es schied sich langsam ein gelbes Serum aus. Als nun, 2 Uhr Nachmittags, das Serum abgeschüttet wurde, war von diesem nur wenig ausgeschieden. Der Blutkuchen, der eine Speckhaut hatte, war unten noch sehr massiv und voluminös, nur oben her etwas zusammengezogen. Seine Röthung fing zwar schon nach 2 Minuten an, war aber dann nur noch schwach. Nach 10 Minuten war die Röthe immer noch schwach, man konnte aber doch schon die melanösen Stellen sehen, deren es in mässiger Menge gab. Selbst nach einer Stunde war die Röthe nur matt und es zeigten sich viele melanöse Stellen deutlich. Nachdem der Blutkuchen 24 Stunden lang bedeckt gestanden hatte, blieben die Röthe und die schwarzen Stellen unverändert.

Patient bekam nach dem Aderlass alle 2 Stunden 1 Pille, jede von 1 Gran Goldschwefel. — Am 7. Nov. hatte er davon keine merkliche Wirkung verspürt und 2stündlich 2 Pillen genommen. Bis zum zweiten Aderlass hatte er 140 Gran Goldschwefel verbraucht.

Sein Zustand hat sich nicht gebessert. Seine Stuhlentleerungen wurden in dem Maasse vermehrt, dass er täglich 2 Sedes von normaler Konsistenz bekam. Der Urin gerinnt zwar noch, aber nicht so stark. Puls 64. Appetit gut, Zunge rein.

Am 14. Nov., Morgens 10 Uhr 10 Minuten, machte ich dem Patienten den zweiten Aderlass von 98 Grammen.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des fasergewebehaltigen Blutes . . .	185,782
Wasser desselben	814,218
Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	187,700
Wasser desselben	812,300
Feste Bestandtheile des Serums	68,800
Wasser desselben	931,200
Eiweiss desselben	54,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	14,800
Fasergewebe: a) feuchtes	5,551
b) trocknes	2,670
Blutkuchen	465,313
Serum	534,687
Blutkügelchen	114,312
„ nach B. und R.	127,685
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 13° R. u. 340‴ =	1,0561
„ „ „ Serums bei 8° R. und 340‴ = . .	1,0236

Gerinnung. Um 3 Uhr 20 Minuten wurde das Serum abgeschüttet. Dies sah von mit übergegangenem Farbstoffe röthlich getrübt aus. Auch neben dem Blutkuchen hatte sich Farbstoff, aber in mässiger Menge, abgelagert. — Die Speckhaut des Blutkuchens war sehr dünn. Als dieser mit der Luft in Berührung kam, röthete er sich bald, wurde schon nach zwei Minuten an einzelnen Stellen intensiv roth und nach 10 Minuten war die

Röthe fast überall stark, nur in der Mitte des Kuchens fanden sich grössere, noch nicht geröthete Stellen, die nach 20 Minuten noch nicht stärker roth geworden waren, obgleich die übrigen Stellen sich allmählich mehr rötheten. Weil die schwarz bleibenden Stellen anders über der Oberfläche des Blutkuchens, als beim ersten Aderlass verbreitet waren, so wage ich nicht, zu entscheiden, ob die Menge der melanösen Stellen viel geringer war, als beim Kuchen des ersten Aderlasses; so viel ist aber gewiss, dass diejenigen Stellen, welche sich rötheten, viel intensiver roth waren, auch sich schneller rötheten, als beim ersten Aderlass, woselbst die Röthung äusserst langsam vor sich ging. — Der Blutkuchen hatte sich stärker, als beim ersten Aderlass zusammengezogen und mehr Serum ausgetrieben. Jener zerfloss nicht in der Schale beim Hineinbringen in diese, sondern behielt seine gehörige Form, die in der Mitte am meisten zusammengezogen war. Als das Serum sich von dem beim Abschütten mit übergegangenen Blutfarbstoff geklärt hatte, erschien es wie beim ersten Aderlass.

Mit dem Goldschwefel wurde aufgehört. Patient bekam darauf:

Rp.: Kali hydrojodici 2 Drachm., Solve in Aquæ dest. 6 Unc.
Mds. 3 bis 4 Mal täglich 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Nach dieser Mixtur besserten sich die Beine auffallend. Pat. konnte wieder Stiefel anziehen, bekam sehr guten Appetit und fühlte sich wieder gesund. Der Urin gerann aber stärker. Wäre eine ganz geringe ödematöse Anschwellung am linken Fusse verschwunden, so hätte sich Pat. für vollkommen gesund gehalten. Die Arznei wurde wiederholt; aber ohne eine andere Zwischenursache verschlimmerte sich die Anschwellung der Beine auffallend, und der erwärmte Urin gerann in ausserordentlich dicken, konsistenten Flocken, bei der Erwärmung, gerade so, wie wenn reines Hühnereiweiss über dem Feuer gerinnt. Weil ich nun die Verschlimmerung in einer zu starken Dosis der Arznei suchte, so liess ich einige Tage hindurch nichts gebrauchen, dann mit der Hälfte und später dem Viertheil der Dosis wieder anfangen, allein jedes Mal verschlimmerte sich das Uebel so sehr, dass ich genöthigt war, davon abzustehen. Später hat Patient lange Zeit hindurch Salpetersäure gebraucht, allein das Uebel verschlimmerte sich darnach. Nachdem er meine Behandlung leid war, gebrauchte er Dr. Eulenberg in Lennep, der ihm unter mehreren andern Mitteln auch Salpetersäure, aber ohne Erfolg verordnete. Später gebrauchte er noch viele andere Aerzte; ein Arzt in Meckenheim gab ihm ebenfalls ohne Nutzen lange hindurch saure Tropfen, wahrscheinlich Salpetersäure, und so hat er eine Menge Aerzte und eine Unzahl Mittel, aber nutzlos gebraucht. Endlich räth ihm ein Bauer, er solle viele heisse Milch trinken und sich in einem heissen Zimmer aufhalten, so dass er Tage lang über und über in Schweiss gerathe. Diesen einfachen Rath befolgte unser Patient, und ist er in einigen Wochen vollkommen wieder hergestellt worden. Da der Mann jetzt schon *mehrere Monate* einer vollkommenen Gesundheit geniesst, so lässt sich auch nicht zweifeln, dass die Heilung von Dauer sein werde. Ich habe trotz vieler Bemühungen den Papst selbst noch nicht sprechen können, werde mir aber hoffentlich dazu Gelegenheit zu verschaffen suchen und die dann erfahrenen Einzelheiten genau mittheilen*).

*) Vor einigen Tagen hörte ich, dass Papst sehr krank sei und an dem vorigen Uebel (Wassersucht) leide.

4. *Beobachtung.* H. Henon, Lütticher von Geburt, 60 Jahre alt, unverheirathet, Leistenspinner, von kleiner, untersetzter Statur, grauem Haare, gesunder Gesichtsfarbe und einer mit hervorspringenden Adern versehenen Nase, ist seit seiner Kindheit, so viel er sich erinnert, nie krank gewesen, obgleich er dem Branntweintrinken bis vor einem Jahre ziemlich stark ergeben gewesen ist. Seit einem Jahre ist er zwar nicht ganz enthaltsam gewesen, indess hat er doch selten und wenig Branntwein getrunken. Statt dessen hat er sich dem Kaffe mehr ergeben, den er sehr gern, oft und ziemlich stark trinkt. In den letzten Jahren ist seine Respiration nicht ganz so frei gewesen, wie früher, welches er daran spürte, dass er schlecht bergan gehen konnte. Seit anderthalb Jahren hat er auch Fussgeschwüre, die sich seit 8 Wochen schlimmerten. Sie sitzen am linken, von starken Venen angeschwollenen Unterschenkel, zwei davon sind gross, von wenigstens 2 Zoll Durchmesser, länglich und tief. Die Ränder sind blauroth, angeschwollen, hart, der Grund ist mit rothen Punkten versehen und sondert eine dünne, gelblichrothe Jauche und zwar in grosser Menge ab. Dabei hat er oft Schmerzen in den Geschwüren. Der ganze Unterschenkel, von den Knöcheln bis zur Wade, ist rothbraun, stark angeschwollen, mit mehreren kleinen Geschwürchen versehen, die zwar oberflächlich, jedoch sonst von ähnlicher Beschaffenheit wie die grössern sind. Der Schenkel ist bis unter das Knie von stark ausgedehnten Adern (Varices) ungefähr so dick, wie 2 andere. Das rechte Bein hat keine dicke Adern, sie schimmern zwar durch, sind aber nicht sehr stark. Die Venen am Arm sind ebenfalls sehr entwickelt. — Die Zunge ist rein, Appetit mittelmässig, kein Durst, die Speisen kann er oft nicht gut vertragen, ohne sie jedoch abzubrechen; zuweilen hat er auch unangenehme Empfindungen im Unterleibe. Die Stuhlentleerungen sind unregelmässig, oft 2 bis 3 Mal täglich und von normaler Konsistenz, und wechseln mit Verstopfung. Hämorrhoidalentleerungen will er nicht gehabt haben. Die Respiration ist etwas mühsam, beim Bergansteigen kommt er leicht hinter Athem. Er hustet zuweilen, wirft auch zuweilen etwas Schleim aus. Auskultation und Perkussion lassen in der Brust nichts Abnormes entdecken. Puls 84 Schläge, wenig entwickelt, regulär. Pat. berichtet, dass er früher schon ärztliche Hülfe, aber nur äussere Mittel gebraucht habe.

Am 21. Nov. 1847, Mittags um 12 Uhr, vor dem Essen, machte ich dem Patienten einen Aderlass von 45 Grammen.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes		209,000
Wasser desselben		791,000
Feste Stoffe des Serums		94,375
Wasser desselben		905,625
Eiweiss desselben		80,000
Extraktivstoffe und Salze desselben		14,375
Faserstoff:	a) feuchter	8,333
	b) trockner	4,1665
Blutkuchen		512,329
Serum		487,671
Blutkügelchen		110,458
„	nach Becq. und Rod.	126,559

Gerinnung. Das Blut gerinnt äusserst langsam. Selbst nach 4 Stunden hatte sich noch kaum 1 Theelöffel voll Serum abgeschieden. Das Blut war in dünnem Strahle in den Glascylinder gelaufen. Die 1 Zoll und 5 Lin. rhldsch. hohe Blutsäule erschien in diesem von oben bis unten, mit Ausnahme von 2½ Linien am Fusse derselben, ganz blau.

Erst 7 Stunden und 10 Minuten nach dem Aderlass konnte das noch spärliche Serum abgeschüttet werden. Es ging noch viel Blutfarbstoff mit über. Die Spitze (Decke) des nirgends stark zusammengezogenen Blutkuchens war mit einem dünnen, hellrothen Ueberzuge bedeckt. Nach 10 Minuten war die Oberfläche des Kuchens, mit Ausnahme weniger Stellen, fast gar nicht roth, nur braun, und diese bräunliche Färbung, welche mit grossen schwarzen Stellen untermischt war, blieb noch 20 Minuten dieselbe, zu welcher Zeit hin und wieder eine eigentliche Röthung eintrat. Diese nahm allmählich zu, war jedoch selbst nach 3 Stunden, von dem Zeitpunkte der ersten Röthung an, sogar bei schräg auffallendem Lichte noch nicht intensiv. Zu dieser Zeit waren noch viele ganz schwarze Stellen und grosse Streifen, die sich besonders im untern Drittheil zeigten, bemerklich. Man kann also dieses Blut als ein stark melanöses bezeichnen.

Der Blutkuchen wurde 24 Stunden lang bedeckt hingestellt. Es schied sich langsam Serum aus. Dies war von etwas röthlicher Beschaffenheit, und nachdem der Blutfarbstoff niedergefallen war, erschien es milchig.

Die *mikroskopische Beobachtung* ergab mehrere gewölkte Bläschen, neben den in überwiegender Menge vorhandenen normalen. Mehrere waren etwas grösser, als diese. Keine Neigung zur Rollenbildung.

Verordnet wurde:

Rp.: Sulphuris stibiati aurantiaci 2 Drachm.,
Extr. taraxaci q. s. ut f. pilulæ No. 150. Consp.
S. Alle 2 Stunden 2 Pillen zu nehmen.

Die Diät blieb die gewohnte.

Am 26. Nov. hat Henon bis auf 42 Gran die 2 Drachmen Goldschwefel verbraucht. Er befand sich besser, hatte keinen Kopfschmerz, ziemlich guten Appetit, eine reine Zunge. Am 24. Nov. hatte er 4 Mal, am 25. 3 Mal und am 26., Morgens, 1 Mal Stuhlentleerungen von normaler Konsistenz gehabt. Die Geschwüre am Bein sind am Heilen, und dieses ist um ein Drittheil dünner. Nach einer Tour von einer Stunde machte sein Puls 100 Schläge, die sich nachher verminderten.

Am 26. Nov., Morgens um 11 Uhr 30 Minuten, machte ich den zweiten Aderlass von 79,7 Grammen.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes		208,700
Wasser desselben		791,300
Feste Stoffe des Serums		98,000
Wasser desselben		902,000
Eiweiss desselben		84,000
Extraktivstoffe und Salze desselben		14,000
Faserstoff:	a) feuchter	7,085
	b) trockner	3,522
Blutkuchen		500,000

Serum		500,000
Blutkügelchen		107,178
„	nach B. und R.	122,749

Die *Gerinnung* trat schon nach einer halben Stunde ein und es wurde etwas opalisirendes Serum ausgeschieden. Die Blutbläschen senkten sich in der Blutsäule um 2 Linien und es bildete sich eine Speckhaut von 2 Linien Dicke. Nach einer Stunde hatte sich wohl 6 Mal so viel Serum ausgeschieden, als beim ersten Aderlass nach 4 Stunden. Das oberste Viertheil des Blutes zeigte durch den Glascylinder einen bläulichen Schimmer. Nach 7 Stunden war der Blutkuchen klein, fast nicht grösser, wie der des ersten Aderlasses, obwohl die Menge des gerinnenden Blutes fast das Doppelte betrug. Als 7 Stunden nach dem Aderlass das Serum abgeschüttet wurde, erschien die Speckhaut 1 Linie dick. Die Röthung des Blutkuchens schritt langsam vor sich, war aber nach $^1/_4$ Stunde beim schräg auffallenden Lichte schon ziemlich und beim gerade auffallenden deutlich intensiv. Diejenigen Stellen, welche sich rötheten, waren intensiver roth, als früher, jedoch kann ich, weil die melanösen Stellen in ganz anderer Weise, wie früher, vertheilt sind, nicht entscheiden, ob die Melanosität des Blutes viel zugenommen hat. Das *Serum* liess den Farbstoff fallen und erschien weisslichtrübe, milchig.

Die durch die Arznei hervorgerufene Blutveränderung besteht also darin, dass neben den oben durch die Analyse gefundenen verschiedenen Verhältnissen einzelner Stoffe die Kontraktion des Blutkuchens vermehrt war und die sich röthenden Blutbläschen sich viel schneller und intensiver rötheten, wobei es aber unentschieden bleibt, ob die Anzahl der melanösen Bläschen abgenommen hatte.

Unter dem Mikroskope erscheinen fast alle Blutbläschen von normaler Form; es zeigen sich einige wenige zerrissene Körperchen, die zu mehreren aneinander kleben und als ein unförmliches Konglomerat umherschwimmen. Hin und wieder sind einige kleine Körnchen und dabei auch andere gleichmässig durchscheinende (hohle, ohne Vertiefung) und runde Bläschen sichtbar. Rollenbildung.

Patient gebrauchte noch einige Wochen den Goldschwefel mit dem sichtbarsten und besten Erfolge für sein Allgemeinbefinden, so dass er sich nach einem Monate sehr wohl fühlte. In den letzten 14 Tagen machte aber die Heilung der Fussgeschwüre keine Fortschritte mehr. Kaffe und Branntwein vermied er. Darauf verordnete ich ihm die rothe Präcipitatsalbe der preuss. Pharmakopoe, verstärkte sie später und die Fussgeschwüre heilten vortrefflich. Im Januar waren sie bis auf die Fläche eines Silbergroschens gross beinahe zugeheilt. Ich verschrieb ihm nochmals eine Portion der rothen Präcipitatsalbe, und habe den Patienten bis jetzt nicht wieder gesehen. Ob er vollkommen geheilt sei oder nicht, vermag ich nicht zu sagen.

5. *Beobachtung.* Der Fabrikarbeiter Arnold Hengstwerth, 38 Jahre alt, von leicht aufgeregtem Temperament, Vater von 6 Kindern, klein und mager, hat eine üble Konfiguration des Brutkorbes. Dieser ist nämlich nach der linken Seite hin verschoben, auch die Schulter steht an dieser Seite höher und ist dicker, als die der andern. Diese Form des Thorax hat sich erst vor mehreren Jahren ausgebildet, als er eine Arbeit in der Fabrik hatte, wodurch die linke Seite mehr als die rechte beschäftigt war und fast nur der

linke Arm zum Heben und Drehen eines Rades gebraucht wurde. Dem Uebel geschah Einhalt, als diese Arbeit aufhörte und er mehr den rechten Arm gebrauchte. Hengstwerth lebte in dürftigen Verhältnissen und ist dem Branntweingenusse seit einer Reihe von Jahren ergeben gewesen. Ueber seine früheren Krankheiten weiss er nicht viel Bestimmtes anzugeben.

Am Morgen des 18. Nov. 1847 war er noch wohl, hat an diesem Tage bis Nachmittags gearbeitet, gegen Abend ein Frieren, besonders durch den Rücken, bekommen, weshalb er seine Arbeit (das Rauhen) aufgab und nach Hause ging. Hier angekommen, bekam er Schmerzen in die linke Seite, unter der Herzgegend, so wie auch Husten, wovon er angibt, dass er sehr schmerzhaft sei. Im Auswurf will er Blutstreifchen bemerkt haben. Dabei hatte er abwechselnd Hitze und Frost, Kopfschmerz und Durst. Am 19. Nov., Abends gegen 6 Uhr, sah ich ihn zuerst. Er war sehr kraftlos, lag im Bette und klagte über Frost, der mit Hitze abwechsele. Er hatte Kopfschmerz durch den ganzen Kopf, der sich als Ziehen und Druck äusserte, der Kopf war nur wenig über das Normalmaass warm, sein Gesicht blass. Die Zunge war rein, nicht belegt, ziemlich feucht, dabei Appetitlosigkeit und Durst. Der Husten war sehr schmerzhaft wegen der Stiche in der linken Seite unter der Herzgegend. Die Auskultation ergab ein ganz normales Athmungsgeräusch, welches in der Herzgegend nur etwas schwächer, als an der entsprechenden rechten Seite war. Hieran mochte wohl die abnorme Gestaltung des Brustkorbes Schuld sein. Die Perkussion ergab nichts Abnormes. Der Herzschlag war beschleunigt, übrigens normal. Puls 124; klein, regelmässig. Der Auswurf, den ich gesehen, war weiss, nicht zähe und nicht blutig. Der Unterleib war dünn und weich, ein tiefer Druck jedoch unangenehm. Der Stuhlgang normal. Den Urin habe ich nicht gesehen. Die Haut war trocken, ergab übrigens beim Anfühlen nichts Regelwidriges. Die Beine, so wie der ganze Körper, waren mager, jene zeigten einige durchscheinende, nicht erweiterte Venen.

Patient hatte in 24 Stunden nichts Festes genossen, auch keine Suppen und nur Wasser getrunken. Der Geschmack im Munde war fade. Unruhiger, überhaupt wenig Schlaf.

Am 19. Nov., Abends 7 Uhr 10 Minuten, wurde dem Patienten der erste Aderlass von 85 Grammen gemacht.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	202,000
Wasser desselben	798,000
Feste Bestandtheile des Serums	91,000
Wasser desselben	909,000
Eiweiss desselben	78,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,000
Faserstoff: a) feuchter	7,886
b) trockner	3,480
Blutkuchen	568,480
Serum	431,520
Blutkügelchen	107,520
„ nach B. und R.	122,112

Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 14° R. u. 340‴ = 1,0575
„ „ „ Serums bei 6°5 R. u. 339‴ = . . 1,0312

Gerinnung. Das Blut gerinnt langsam; nach einer Stunde hatte es nur wenig Serum abgeschieden. Nach 3 Stunden, um 10 Uhr 12 Minuten, als das Serum abgeschüttet wurde, hatte sich nur noch wenig abgeschieden. Der Blutkuchen hatte die gewöhnliche Form, keine Speckhaut, und röthete sich nur stellenweise; nachdem er 5 Minuten an der Luft gestanden hatte, war die schwarze Färbung noch eben so umfangreich, als die rothe. Aber auch diese war noch mit vielen kleinern und grössern schwarzen Punkten untermischt. Allmählich schritt indess die Röthung weiter vor. Das zweite und vierte Viertheil hatten die grössten und sehr starken schwarzen, selbst nach 10 Minuten nur mit wenigen rothen Punkten untermischten Stellen. Die etwas mehr als 1/4 Linie dicke Decke des Blutkuchens ist ganz hellroth. Nach einer halben Stunde waren die gleich anfangs gerötheten Stellen ziemlich intensiv roth, aber noch mit vielen kohlschwarzen Punkten und grössern Streifen durchwebt, die frühern schwarzen Regionen waren zwar an Umfang kleiner geworden, aber intensiv schwarz, selbst bei schräg auffallendem Lichte. Das abgeschüttete Serum ging stark gefärbt über, und neben dem Kuchen in der Schale schied sich allmählich, aber langsam, ein stark gefärbtes Serum ab. Nachdem sich am andern Tage der Farbstoff gesenkt hatte, erschien es ganz klar und schön weingelb. — Nach Verlauf von 11 Stunden war die untere Partie des bedeckten Blutkuchens zwar etwas roth geworden, aber noch viele schwarze Stellen blieben übrig und wenigstens ein Viertheil der ganzen Oberfläche war jetzt noch intensiv schwarz.

Mikroskopische Beobachtung. Von den intensiv schwarzen Stellen wurde etwas Blut der mikroskopischen Beobachtung unterworfen. Es zeigten sich viele gewölkte Blutbläschen neben einer Menge normaler. Ein anderer Tropfen, von den rothen Stellen entnommen, hatte fast nur normale Bläschen mit einzelnen kleinen Körnchen und in der Mitte helldurchscheinenden Blutkörperchen. Die Blutbläschen, welche mit dem Serum übergegangen waren, verhielten sich 14 Stunden nach dem Aderlass folgendermaassen. Es schwammen eine Menge normaler Bläschen umher, neben einer Anzahl anderer, die um ein Drittheil kleiner waren, wie jene, und mit vielen Punkten himbeerförmig versehen. Andere waren wie zerrissen, aber kleiner, andere erschienen in der Mitte durchsichtig. Einige von den maulbeerförmigen Bläschen waren nicht grösser, als die normalen Blutbläschen und die gesternten selbst noch kleiner.

Dem Patienten wurde verordnet:

Rp.: Sulphuris stibiati aurantiaci 1 Gr.,
Sacch. albi 8 Gr.
Mfpdisp. tales doses No. 24.
S. Alle 2 Stunden 1 Pulver.

Dabei wurde eine spärliche Diät angeordnet.

Bis zum 21. Nov. Abends hatte Pat. die Pulver nach Vorschrift genommen. Die Krankheit veränderte sich nicht wesentlich. Der Husten blieb wie zuvor, war aber vielleicht etwas häufiger, der Auswurf nicht blutig, Stuhlentleerungen am 21. Nov. 7 Mal, dünn; Puls 64. Alles Uebrige wie früher.

Am 21. Nov., Abends 7 Uhr, wurde ein zweiter Aderlass von 87 Grammen gemacht.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	. . .	200,000
Wasser desselben		800,000
Feste Stoffe des Serums		100,000
Wasser desselben		900,000
Eiweiss desselben		81,200
Extraktivstoffe und Salze desselben		18,750
Faserstoff: a) feuchter		16,430
b) trockner		6,036
Blutkuchen, 31 Stunden nach dem Aderlass	. . .	630,332
Serum, „ „ „ „ „	. . .	369,668
Blutkuchen, 61 Stunden nach dem Aderlass	. . .	613,288
Serum „ „ „ „ „	. . .	386,712
Blutkügelchen		93,964
„ nach B. und R.		111,112
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 12° R. u. 335‴ =		1,0596
Spez. Gew. des Serums fehlt.		

Gerinnung. Nach einer Stunde hatte sich auf dem sehr voluminösen Kuchen eine Speckhaut von beinahe 3 Linien Dicke gebildet. Um 10 Uhr 22 Minuten wurde das wenige Serum abgeschüttet. Im untern Viertheil war der Blutkuchen noch gar nicht geronnen, er zerfloss beim Ausgiessen und stellte eine theerartige Flüssigkeit dar, welche sich neben dem Blutkuchen lagerte, der dabei so platt war, dass das theerartige Blut fast in demselben Niveau mit der obersten (seitlichen) Fläche des Kuchens stand. Nach 5 Minuten war noch keine Röthung zu bemerken. Nach 10 Minuten gewahrte ich erst einen bräunlichen Schimmer und eine grosse Menge von schwarzen Punkten und Flecken, die in übergrosser Zahl, aber nicht in so umfangreichen starken Flecken und Streifen, wie beim ersten Aderlass, die Oberfläche des Blutkuchens übersäeten. Nach $^1/_4$ Stunde gerann auch das neben dem Blutkuchen befindliche, bis dahin noch ungeronnene Blut. — Nach 45 Minuten war die Röthung noch schwach; bei schräg auffallendem Lichte erschien sie stärker, aber noch viele melanöse Stellen blieben zurück. Der Blutkuchen wurde bedeckt hingestellt, er zeigte nach 24 Stunden noch eine grosse Zahl schwarzer Stellen und schied 60 Stunden nach dem Aderlass noch Serum aus, welches dieselbe Beschaffenheit, wie das des ersten Aderlasses hatte.

Unter dem Mikroskop boten sich beinahe dieselben Erscheinungen, wie beim Blute des ersten Aderlasses dar, nur erschienen die abnormen Blutbläschen, wie ich glaube, in geringerer Anzahl.

Mit dem Goldschwefel wurde fortgefahren. — Nachdem Patient die ersten 24 Gran am 23. Nov. verbraucht, verordnete ich noch einmal 12 Gr. Goldschwefel in Pulver, welche bis um 6 Uhr 15 Minuten des 24. Nov. alle eingenommen waren und so hatte Patient bis zum 3. Aderlass 39 Gran Goldschwefel verbraucht. — Am 22. Nov. hörten die dünnflüssigen Stühle auf, und erst am 23. hatte Patient wieder eine spärliche Leibesöffnung.

Am 24. Nov. Abends befand sich Patient in folgendem Zustande. Er hat sich bedeutend erholt, sitzt fast den ganzen Tag auf und die Pfeife schmeckt ihm wieder. Kein Kopfschmerz, Zunge rein, Appetit kehrt wieder, er hat heute etwas Suppe und ein kleines Weissbrodbutterbrod mit Appetit gegessen. Kein Durst, Puls 78, mässig stark und regelmässig. Eine vorgenommene physikalische Untersuchung der Brust ergab nichts Abnormes, nur schien mir in der untern Region der linken Brusthälfte, so wie auch früher, das Athmungsgeräusch nicht so kräftig, wie an der entsprechenden rechten Seite zu sein, wovon ich den Grund in der Verschiebung des Brustkorbes suche. In der linken Seite hatte er noch immer Schmerzen, die indess nicht so heftig waren, wie früher, sie wurden vermehrt bei tiefem Athemholen und beim Husten, während welcher Bewegungen ich an der afficirten Stelle ein sehr deutliches und normales Athmungsgeräusch, nirgends aber einen Rhonchus wahrnahm. Uebrigens hat Patient nirgendwo mehr Schmerzen. Der Auswurf ist gering, schleimig, ohne Blut. Der Unterleib ist weich, unschmerzhaft beim Druck. Die Haut fühlt sich überall ganz normal an; Pat. hat keinen Frost, bessern und ruhigern Schlaf, eine lautere und vernehmbarere Stimme, als beim ersten Besuch, und fühlt sich überhaupt bis auf die beschriebenen Stiche ziemlich wohl.

Sein Harn soll normal aussehen. Am Morgen war auch eine regelmässig aussehende, normale Stuhlentleerung vorhanden gewesen, nur nicht so reichlich, wie Pat. es im gesunden Zustande gewohnt war.

Am 24. Nov. 1847, Abends 7 Uhr 45 Minuten, wurde der dritte Aderlass von 93,3 Grammen gemacht.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	185,000
Wasser desselben	815,000
Feste Bestandtheile des Serums	88,500
Wasser desselben	911,500
Eiweiss desselben	74,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	14,500
Faserstoff: a) feuchter	9,143
b) trockner	3,943
Blutkuchen	473,413
Serum	526,587
Blutkügelchen	92,557
Blutkügelchen, nach Becq. und Rod.	106,089
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 13° R. u. 340‴ =	1,0532
Spez. Gew. des Serums bei 10° R. u. 340‴ = . .	1,0340

Gerinnung. Die sich bildende Speckhaut war nicht so dick, wie beim zweiten Aderlass. Der Blutkuchen hatte sich nach 3 Stunden gehörig gebildet. Das Serum war nicht so roth, wie beim 2. Aderlass. Als nach 3 Stunden das Serum abgeschüttet wurde, hatte sich ein vollständiger, beim Einbringen in die Porzellanschale nicht zerfliessender Blutkuchen gebildet. Es floss noch etwas mehr Serum ab, als beim ersten Aderlass. Dies war wenig getrübt, da wenig Farbstoff mit abfloss. — Der Blutkuchen zeigte schon nach 2½ Minuten eine bemerkbare Röthe beim schräg auffallenden Lichte und konnte ich bei diesem schon die schwarzen Punkte unterscheiden.

Nach 5 Minuten war die rothe Färbung des Blutkuchens schon beim gerade auffallenden Lichte bemerkbar, nach 1/4 Stunde ist sie schon ziemlich stark und man bemerkt deutlich, dass die melanösen Stellen viel weniger zahlreich sind, als beim Blute der früheren Aderlässe.

Nach Verlauf von 30 Minuten war die Röthe fast so stark, wie beim normalen Blute, nur etwas ins Bräunliche spielend. Eine mässige Zahl schwarzer Streifchen und Punkte stachen sehr deutlich hervor. Die Decke des Blutkuchens war von Anfang an hellroth. Nach 24 Stunden hatte der Blutkuchen sich intensiv roth gefärbt und die schwarzen melanösen Pünktchen waren nunmehr bräunlich. Neben dem Blutkuchen in der Schale war ein geringer Bodensatz. Das klar gewordene Serum sieht so aus, wie früher.

Die *mikroskopische Beobachtung* ergab nur wenige, von der Norm abweichende Blutbläschen und als solche zeigten sich einige ungefärbt gewölkt. Die übrigen Arten abnormer Bläschen, welche ich in dem Blute der frühern Aderlässe wahrgenommen, waren gar nicht vorhanden und die Bläschen ganz normal.

Der Faserstoff des Hengstwerth war immer sehr derb und fest und liess sich nicht schneeweiss waschen.

Hengstwerth bekam am 25. Nov.:

Rp.: Ammonii muriatici 2 Drachm.,
Succi liquiritiæ 3 Drachm.
Solve in
Aquæ destillatæ 6 Unc.
Mds. Alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll.

Er besserte sich darauf sehr, aber der Stich verschwand erst, als ich am 2. Dezbr. dieser Arznei 2 Gran Belladonnaextrakt zusetzte und davon alle 3 Stunden 1 Esslöffel voll nehmen liess. Nachdem er diese Mixtur verbraucht hatte, war Patient bis auf einen geringen Husten wieder gesund und auch dieser verschwand nach dem wiederholten Gebrauche der ersten Salmiakmixtur, welche ich ihm am 5. Dez. noch einmal verordnete.

6. *Beobachtung*. Esblöhr, Fabrikarbeiter, 30 Jahre alt, blond, von schlanker, muskulöser Statur, war früher stets gesund, leidet jetzt an einem ekzemaartigen Ausschlag über der Haut an den Armen, Beinen, der Brust und dem Unterleibe. Ausser diesem Ausschlage konnte ich durchaus nichts Abnormes an ihm entdecken.

Am 16. Nov. 1846, Morgens 10 Uhr 30 Minuten, machte ich ihm einen Aderlass von 120 Grammen.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	212,667
Wasser desselben	787,333
Feste Bestandtheile des Serums	89,333
Wasser desselben	910,667
Eiweiss desselben	80,915
Extraktivstoffe und Salze desselben	8,418
Fett desselben	0,761
Faserstoff: a) feuchter	5,038
b) trockner	1,919
Blutkuchen	576,482

Serum	423,518
Blutkügelchen	121,315
„ nach B. und R.	135,465

Gerinnung. Es schied sich langsam ein weingelbes Serum aus. Die Gerinnung erfolgte überhaupt etwas langsam. Die Oberfläche der Spitze des Blutkuchens ist weisslich schimmernd, wie mit einem weissen Flor (Faserstoff) umgeben. Am 17. Nov., Morgens 10 Uhr, wurde das Serum vom Blutkuchen abgegossen. Dieser hat eine schwarzrothe Farbe, welche langsam ins Rothe übergeht, jedoch so, dass die schwarze Marmorirung, besonders nach unten hin, überwiegt.

Das Serum, welches den beim Abschütten mit übergegangenen Farbstoff abgesetzt hatte, erschien klar und weingelb.

Patient bekam alle 2 Stunden $^1/_2$ Gran Goldschwefel und hatte bis zum 20. Nov. davon 15 $^1/_2$ Gran eingenommen. Sein Appetit war etwas vermehrt, der Ausschlag über der rechten Seite war am verschwinden, übrigens durchaus keine Veränderung seines Wohlbefindens eingetreten.

Am 20. Nov., Morgens 11 Uhr, machte ich dem Patienten einen 2. Aderlass von 111,5 Grammen.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	216,500
Wasser desselben	783,500
Feste Stoffe des Serums	94,500
Wasser desselben	905,500
Eiweiss „	84,621
Extraktivstoffe und Salze desselben	9,879
Fett desselben	0,514
Faserstoff: a) feuchter	4,902
b) trockner	2,015
Blutkuchen	536,170
Serum	463,830
Blutkügelchen	119,985
„ nach B. und R.	134,733

Gerinnung. Das Blut gerinnt schneller, als das des ersten Aderlasses. Das nach einer Stunde abgeschiedene Serum hat einen deutlichen, jedoch schwachen Schimmer ins Röthliche, das nach und nach ins Trübgrauliche spielt. Allmählich senkt sich der Farbstoff, und das Serum erscheint nicht ganz klar, sondern etwas weissgelblich trübe. Es wurde 20 Stunden nach dem Aderlass abgeschüttet. Der Blutkuchen hatte keine Speckhaut, er sah kohlschwarz aus, röthete sich langsam und nach $^1/_4$ Stunde war die Oberfläche zum grössten Theil roth. Der unterste Theil des Blutkuchens röthete sich eine Linie hoch gar nicht an der Luft, selbst nicht nach halbstündigem Liegen an der Luft.

Patient gebrauchte noch 3 Wochen in immer stärkern Gaben den Goldschwefel. Der Ausschlag verschwand allmählich. In den letzten 8 Tagen sahe ich indess keine Besserung. Ich ging zu den Schwefelblumen über, und nachdem er von diesen 4 Wochen lang gebraucht hatte, war er vom Ausschlage befreit und ist seit jener Zeit bis jetzt nicht krank gewesen.

Zunächst betrachten wir die einzelnen Krankheitsfälle selbst. Sie zerfallen in solche, bei denen das Blutblasenleben, wenn zwar nicht ganz normal, so doch am wenigsten gestört war, dafür aber das Plasmaleben desto mehr darnieder lag. Zu diesen rechne ich den ersten und zweiten und zum Theil auch den dritten Fall; letzterer bildet gewissermaassen den Uebergang zu den 3 letzten, in welchen das Blutblasenleben vorzugsweise litt. Im letzten Falle des Esblöhr möchte ich beide als gleichmässig, aber nicht stark afficirt ansehen.

Bei der Frau Feldmann hatten die Athembeschwerden einen doppelten Grund. Zuerst drückte der Kropf auf die Luftröhre und verhinderte so die Zufuhr einer normalen Menge Luft. Das Blut musste also, ohne den Athmungsprozess in den Lungenkapillaren gehörig vollbracht zu haben, noch zum Theil venös in die Lungenvenen übergehen. Zur gehörigen Verarbeitung des Blutes und des in Blut umzuwandelnden Chylus ist eben so gut der Zutritt einer normalen Menge Sauerstoff erforderlich, als zur Chylifikation der Speisen die bestimmte Menge Galle. Was die Galle für das Verähnlichungssystem, das ist der Sauerstoff für das Vergleichungssystem [4]). Tritt nun die erforderliche Menge Sauerstoff in den Lungen nicht zum Blute, so wird dies zwar nicht in dem normalen Maasse geröthet, allein es verliert deshalb doch nicht die Fähigkeit, sich zu röthen. Die Beobachtung des Gerinnungsprozesses gibt uns hiervon den bestätigenden Beleg. Wenn nun das Blutblasenleben in der bezeichneten Art leidet, so kann sich das Plasma auf die Dauer nicht in seiner Integrität erhalten und muss den zweiten Grund der Athmungsbeschwerden abgeben. Auch das Plasma wird nicht regelrecht verarbeitet; wie die Blutbläschen nicht den gehörigen Grad von Respirationsreife bekommen, so bleibt das Plasma auch auf einer niedern Stufe von Bildungsreife stehen, d. h. das Plasma wird zur Anbildung der lebendigen Körperorgane untauglich. Anfangs entwickelt der Organismus hiergegen Wehraktionen und stösst durch die Sekretionsorgane, besonders durch Nieren, Haut und Schleimhäute, die unreifen Bestandtheile des Plasmas aus. Diejenigen Ausscheidungsorgane, welche schon durch den Krankheitsprozess darnieder liegen, werden am empfindlichsten von diesem betroffen werden. In unserm Falle war die Lunge dasjenige Organ, welches durch eine mechanische Ursache in seiner Funktion behindert war, in so fern, als es grössere, jedoch niemals ganz ausreichende Anstrengungen zur Durchführung des Respirationsaktes machen musste. Es trat ein Bedürfniss nach Sauerstoff der Luft, eine Athmungs- (Luftsauerstoff-) Noth ein. Da nun das Blutplasma das Material zur Bildung der Schleimhäute hergibt, jenes aber in einem unreifen Zustande sich befand, so musste eben dadurch auch die Lungenschleimhaut in einen abnormen Zustand gerathen. Es fragt sich nun, wie wir diesen anzusehen haben. Bildet sich im Organismus unter gewissen Bedingungen unreifes Bildungsmaterial, so treten nach Umständen 2 verschiedene, in ihren Folgen sich gerade entgegengesetzte Prozesse ein. Den einen derselben sehen wir im Pflanzenleben deutlich hervortreten. Eine Pflanze nämlich, die unter abnormen Bedingungen, z. B. bei Lichtmangel unreife Bildungen,

4) Siehe Rhein. Monatsschr. 1848. Hft. 5. S. 297.

Blätter, Knospen, Blüthen hervortreibt, stösst diese bald wieder ab, sie fallen unreif ab. Hiervon haben wir ein Analogon in der Chlorose. Bei dieser bleibt die Blutblasenbildung auf der Stufe der Lymphe und Eiweissbildung stehen. Die Blutkügelchen lösen sich gleich wieder auf, so wie sie sich bilden, und auch das Plasma geht einen raschen Um- und Rück-Bildungsprozess ein, was die mancherlei abnormen Sekretionen, die Blennorrhöen des Uterus, der Scheide, der Gedärme, der Lungen beweisen. Das Gegentheil hiervon können wir auch bei den Pflanzen beobachten. Wir sehen nämlich sehr oft, dass aus mancherlei Ursachen gewisse Saamen und Früchte nicht zur Reife gedeihen. Diese werden gar häufig von der Pflanze nicht abgestossen, bleiben vielmehr ungebührlich lange mit ihr verbunden. Dies Phänomen beobachtet man nicht selten bei den Nüssen. Unreif gebliebene Nüsse treffen wir gar oft im folgenden Frühjahre noch an den Sträuchen, nachdem die reifen schon längst im verflossenen Herbste abgefallen sind.

Ob nun das eine oder das andere dieser Phänomene eintrete, hängt theilweise von äussern, vornehmlich aber von innern, im Organismus selbst gelegenen Bedingungen ab. Der erste Fall tritt ein bei jugendlichen frischen, in der Fülle der Vegetation befindlichen Organismen, z. B. bei im Keller keimenden jungen Pflanzen, bei in den Blüthejahren stehenden Mädchen. Es entwickelt sich bei ihnen eine zu rasche, übereilte, unreife Mauser.

Steht hingegen ein Organismus nahe am Ende seiner Entwickelung, hat er seine Daseinsform nahe durchlaufen, so ist er nicht mehr fähig, das ihm Fremdartige, dasjenige, was er nicht mehr zu assimiliren und abzuwerfen vermag, auszustossen und die unreifen Bildungen bleiben so lange mit ihm verbunden, bis eine neue Entwickelungsperiode ihn zum Abwurf befähigt. Was wir nun an den Pflanzen, deren Mauser eine äussere ist [5]), mit leichter Mühe beobachten, das geht beim thierischen und menschlichen Organismus, dessen Mauser und Verjüngung eine innere sind, in seinem Innern vor. —

Bleibt das Plasma, die Mutterflüssigkeit aller Bildungen, unreif, fehlt dem Körper die lebendige Propulsionskraft, so müssen *in ihm* die nicht zur Reife gelangenden Stoffe, Chylus, unverarbeitetes Blut, verbleiben, und nur durch gewaltsame Anstrengungen gelingt es ihm, sich davon zu befreien.

Es entstehen Plasmastockungen, von denen sich der Organismus nur periodisch zu befreien trachtet, aber bei fortwirkender Bedingung zur Krankheit endlich erliegt.

Diese Erscheinung, diese Stockung der Plasmamauser sehen wir bei unserer Kranken. Die Schleimhaut der Lunge, so gut wie jede andere Schleimhaut zur Reinigung des Blutplasmas bestimmt, sucht diese ihre Funktion durchzuführen, allein bei der schon dekrepiden, am Ende ihres Lebens befindlichen Person gelingt es ihr nur unvollständig, nur in gewissen Stössen und mit grosser Mühe, theilweise ihre Wehraktion auszuüben. Statt dass in normalem Zustande und bei übrigens kräftigen Personen im Katarrh der Schleim der Luftwege, so wie dieser sich abstösst, leicht ausgeworfen wird, sehen wir bei der Frau Feldmann eine Stockung desselben, und nur mit

5) Siehe C. H. Schultz, Verjüngung, S. 27.

Beschwerde vermag sie ihn nach langen excitomotorischen Bewegungen der Lunge zu Tage zu fördern Dass nun in andern Sekretionsorganen stellvertretende Aktionen sich etwa entwickelt hätten, davon sehen wir keine Spur, vielmehr ist der in krankhaften Folgewirkungen so reiche, seit vielen Jahren bestehende Kropf selbst schon Beweiss, dass Patientin seit langer Zeit zu Plasmastockungeu geneigt war.

Im Kropfe, wie in jeder Hypertrophie, tritt die Mauser gegen die Neubildung zurück; die Mauserstoffe bleiben in den Bildungen mit eingeschlossen, wie im Pflanzenleben, und es finden immer neue Anlagerungen über die alten Gebilde hinaus statt, ähnlich wie in der Anaphytosis. Die wahre Ursache der hypertrophyschen Organe liegt in der Verschmelzung der Bildungs- und Mauser-Plastik. Dadurch entsteht die Geschwulst [6]).

Ausser den für Plasmastockungen angeführten Gründen führe ich noch die Wirkung des Aderlasses an. Nach jedem Aderlass fühlte sich Patientin bedeutend erleichtert, und da, wegen der fortwirkenden, nicht zu hebenden Krankheitsursache von keinem Mittel dauernde Besserung zu erwarten war, so haben wir in diesem Falle den Aderlass als ein passendes, wenn zwar auch nur palliatives Mittel anzusehen. Die heilsame Wirkung des Aderlasses erkläre ich mir in Bezng auf vorliegenden Fall in folgender Weise. Patientin war von Jugend an, wie schon die Hypertrophie der Schilddrüse beweist, mit einer Anlage zu Plasmamauserstockungen versehen. Lange Jahre hindurch bewahrte sich der Organismus eine relative Gesundheit, welche nicht anders möglich war, als dass sich ihre übrigen Mauserorgane einer vermehrten Absonderung unterzogen. Besonders wohl befand sie sich, wie aus der Krankheitsgeschichte hervorgeht, während der Schwangerschaft, einer Zeitperiode, in welcher die Generationsorgane auf Kosten der übrigen Körpertheile sich entwickeln und sich die Bildungsplastik auf die Zeugungstheile konzentrirt [7]). — Nachdem nun die Funktion dieser erloschen war, mussten die zur fortwährenden Ausscheidung angetriebenen Sekretionsorgane endlich erliegen und zur Ausübung ihrer verstärkten Funktionen nicht allein, sondern auch zur Durchführung ihrer normalen unfähig werden. Der Aderlass ist nun ein Mittel, mit welchem wir Blutmauserstoffe (freilich mit den bildungsfähigen Stoffen zugleich) entfernen, ohne die Sekretionsorgane erst anzutreiben, und da diese so sehr darnieder lagen, so finden wir es sehr begreiflich, dass der Aderlass jedesmal von so vortrefflicher Wirkung war.

Es ist nicht zu verkennen, dass der Goldschwefel von entschiedenem Nutzen auf das Befinden unserer Patientin war; aber auch nur für eine kurze Zeit. Aus der Blutanalyse selbst geht hervor, dass eine Lösung (Lysis) des Blutes und zwar sowohl des Plasmas, als auch der Blutkügelchen, durch den Goldschwefel hervorgebracht worden war, allein noch immer fehlten energische Auswerfungsakte, welche aber durch Senega passend eingeleitet wurden, so dass sich Patientin nach ihrem Gebrauche längere Zeit sehr wohl befand. Die Senega ist ein wahres Pneumapolyticum.

Neben diesen, zumeist auf die Respiration sich beziehenden Erscheinungen traten noch andere auf, welche sich der äussern Form nach als

6) Siehe C. H. Schultz, allgem. Krankheitslehre, Bd. I. S. 384.
7) Siehe Rhein. Monatsschr. 1848. Heft 4. u. 5.

rheumatische aussprachen. Schon vor mehreren Jahren habe ich im Korrespondenzblatt für rheinische und westphälische Aerzte, Jahrg. 1845, Febr., auseinandergesetzt, dass der Rheumatismus zumeist in stockender Mauser der afficirten Gebilde beruhe. Diesen Fall haben wir hier vor uns und sind es die fibrösen und vielleicht auch die muskulösen Gebilde der in der Krankheitsgeschichte beschriebenen Stellen, welche von stockender Mauser ergriffen sind.

Weniger komplicirt war der zweite Fall der Frau Bernard. Ihre Leiden charakterisirten sich durch eine stockende Haut-, besonders Epidermis-Mauser, welche sich durch das schlaffe Aussehen der Haut und durch das Anhängen alter Epidermisschuppen kund gab. Das Plasma ist indess die Mutterflüssigkeit, aus welcher sich auch die Oberhaut bildet, und so können wir nicht leugnen, dass das Plasma sich in einem Zustande der Mauserstockung befand. Es konnten andere, ebenfalls aus dem Plasma sich erzeugende Bildungen, wie die Nerven, das Rückenmark, das Gehirn, die fibrösen Häute u. dgl., bei der Lebensstörung der Mutterflüssigkeit nicht ungestört bleiben, und wir schliessen aus den vorhanden gewesenen Schmerzen, dass jene Gebilde auch wirklich afficirt waren. Der Goldschwefel bewirkt eine stärkere Lösung des Blutes, ohne jedoch, wenigstens in kleineren Gaben, starke Auswurfsbestrebungen zu entwickeln. Der später gereichte Salmiak ist ähnlicher Natur. hat eine ähnliche lösende, gleichzeitig aber mehr auswerfende Wirkung. Letztere tritt bei unkräftigen Individuen sehr in den Hintergrund und muss durch andere Mittel besonders angeregt werden. Das passendste war das Krotonöl; es bewirkte nach vorhergehender Lysis eine Apolysis der Haut, ähnlich wie die Senega bei der Frau Feldmann eine Lungenapolyse entwickelte, nachdem durch den Goldschwefel eine Lysis des Blutes eingeleitet worden war.

Aus diesen Gründen sehe ich mich veranlasst, anzunehmen, dass das Krotonöl bei den Frau Bernard so überraschend wirkte, weil durch die vorhergehenden Mittel die Plasmamauser eingeleitet war und die hier befindlichen Stockungen beseitigt worden waren.

Wenn nun in den beiden ersten Fällen das Plasma vorzugsweise litt, so waren in dem 3. Falle das Blutblasen- und das Plasma-Leben fast gleichmässig ergriffen. Um über das Wesen des Morbus Brightii einigen Aufschluss zu bekommen, hätte ich die Ausscheidungen des Patienten und oft wiederholt, gerne untersucht, und zwar ohne das Einnehmen von Arzneien. Ich konnte dies nicht möglich machen und enthalte mich deshalb jeder Beurtheilung des Falles.

Ergiebiger sind die beiden Fälle des Henon und des Hengstwerth; beide ein Paar Trinker, die denn auch ihre Kunst so lange getrieben hatten, dass ihr Blut dadurch verändert war. Aus meinen Versuchen über den Alkohol geht hervor, dass dieser ein Mittel ist, wodurch Mauserstockungen des ganzen Blutes (Blutbläschen und Plasma) hervorgebracht werden. Nach Alkoholgenuss werden die Blutbläschen melanös, sie scheiden weniger Kohlensäure aus, nehmen dafür weniger Sauerstoff auf; nach Alkoholgenuss scheiden wir weniger Harnmauserstoffe ab; überhaupt ist der Alkohol ein Getränk, welches die Mauser, wohl sämmtlicher Organe und Systeme, vorzugsweise aber die des Gehirns und Rückenmarks und der Leber verlangsamt.

Bei beiden Patienten entstanden durch seinen anhaltenden Gebrauch Pfortaderstockungen, welche von C. H. SCHULTZ [8]) in ihrem Entstehen und ihrer weitern Ausbildung, so wie auch in ihren Folgen, in gewohnter meisterhafter Weise gezeichnet worden sind.

In beiden Fällen ist die Athembeschwerde ein gemeinsames Symptom; die athmungsunfähigen melanösen Blutbläschen belasteten die Lunge, hinderten diese an der Ausübung ihrer Funktion. Dass bei HENON die untere Extremität besonders litt, wird uns erklärlich, wenn wir berücksichtigen, dass er Tag für Tag genöthigt war, zu stehen, wodurch ein Moment mehr zur Behinderung der Zirkulation in den untern Gliedmaassen gegeben war. Als veranlassendes Moment zum Ausbruche der Krankheit bei HENGSTWERTH ist die unterdrückte Hautmauser anzusehen. Bei meinem ersten Besuche fand ich die Haut schlaff und unthätig, und da die Brust des Patienten durch seine frühere Beschäftigung in einer üblen Verfassung war und die Lunge dadurch auch bedeutend gelitten haben musste, so ist es klar, dass sie, als das am meisten benachtheiligte Organ, der Sitz einer Mauserstockung werden musste. Wollen wir die Form (Krankheitsform) derselben näher bestimmen, so glaube ich mich nicht zu irren, wenn ich sie als eine, der Lungenentzündung nahe stehende Hyperhämie der Lunge bezeichne. Die Analyse der Entzündung überhaupt, so wie auch der Hämorrhagien etc. und der Krankheitsaktionen des Respirationssystems hat SCHULTZ in seiner allgemeinen Krankheitslehre S. 549, 501 u. 508 gegeben, weshalb ich darauf verweise. In dem Falle bei HENON war es von Interesse, zu beobachten, wie vom Blutblasenleben aus das Plasmaleben in Mitleidenschaft gezogen wurde. Anfangs hatte die beschwerliche Respiration wohl nur in der melanösen Blutbeschaffenheit ihren Grund, später gesellte sich auch eine, wenn zwar geringe Schleimabsonderung in den Lungen hinzu, welche vermehrt wurde, als vom heilenden Fussgeschwür weniger Plasma zur Ausscheidung verwandt wurde.

Was sich bei HENON in den Athmungsorganen langsamer und schon deshalb in viel niedererm Grade ausbildete, weil das Fussgeschwür eine mächtige Ableitung des in seiner Mauser stockenden Plasmas abgab, das entwickelte sich bei HENGSTWERTH viel rascher, und durch die gestörte Hautfunktion viel intensiver. In beiden Fällen müssen wir aber wohl festhalten, dass die Hauptstörungen von dem durch ihre Lebensweise krankhaft veränderten Blutblasenleben ausgingen.

Die angeführten Beobachtungen, mit Ausschluss der 2. und der unerörtert gebliebenen 3., sind für die Pathologie und Therapie der Respirationskrankheiten von grossem Interesse. Wir sehen nämlich, dass die katarrhalischen und entzündlichen Lungenleiden 2 verschiedene Wurzeln haben können. Die eine geht nämlich vom Plasma allein, die andere von den Blasen des Blutes allein aus. Der Grundcharakter beider beruht in einer Mauserstockung entweder des Plasmas oder der Blutblasen. Selten bestehen sie beide rein für sich, gehen vielmehr wegen der Wechselwirkung des Plasmas und der Blutbläschen ineinader über, und, wenn dieser Uebergang vor der Zeit der ärztlichen Behandlung stattfand, dabei noch wohl über die Entwicke-

8) Siehe die Verjüngung S. 298 und allg. Krankheitslehre S. 494.

lung der Krankheit keine genauen Berichte einzuziehen sind, so wird es oft unmöglich, zu entscheiden, welcher Ausgangspunkt, ob vom Plasma oder von den Blutbläschen da gewesen ist.

Die Behandlung solcher katarrhalischen oder entzündlichen Lungenleiden wird nur richtig geleitet, wenn wir uns bei Katarrhen und Entzündungen der Athmungsorgane, welche in Plasmamauserstockungen ihren Grund haben, solcher Mittel bedienen, die den Umsatz des Plasmas, bei denen, die in Blutblasenmauserstockungen beruhen, solche Mittel in Anwendung ziehen, welche die Blutblasenmauser, und endlich, wenn beide gleichmässig leiden, solche Mittel anwenden, welche die Plasma- und Blutblasen-Mauser befördern. Dass zu den letztern Arzneien der Goldschwefel zu rechnen ist, werde ich weiter unten auseinandersetzen.

Was nun der Fall des Esblöhr anbelangt, so sind es 2 Momente, welche uns zur Beurtheilung dienen. Es ist der Ausschlag und die am Blute selbst beobachtete Melanosität, die einigermaassen den mittleren Grad (wie ich ihn bei mehreren gesunden Personen in seinem Lebensalter beobachtete) überschritt. Wenn die Hautmauser stockt, so können die Epidermisschuppen nur schwierig entfernt werden, sie entbehren des abstossenden Momentes und haften fest aneinander. Tritt nun, vermittels der im Körper eingetretenen Reaktionen, eine Absonderung der Haut ein, so trennen sich die festgewordenen Epidermisschuppen nur höchst schwierig, die wässrigen Absonderungen nebst einigen darin löslichen Salzen und Säuren werden unter jenen festgehalten, die Epidermis erhebt sich in Bläschen. Die Umgebung wird nun um so mehr gereizt, sie reagirt auf die sie umgebenden Theile, die aus dem Blute mancherlei fremdartige Produkte, Exsudat- und Eiter-Körperchen durchtreten lassen, es entstehen Pusteln. Darunter entwickelt sich eine pathologische Epidermis, und indem sich die einzelnen Zellen, die sich aus dem Niederschlag von Kugeln in den plastischen Ausschwitzungen bilden, nicht verbinden, sondern auf halber Entwickelung stehen bleiben, gehen sie noch weiter in Eiterung über. Die Exsudatkörperchen finden nur wenig oder kein Fett vor, und so kann sich nur wenig in wahren Eiter umbilden, dieser bleibt unreif und flüssiger. — Alle diese aus stockender Hautmauser entstehenden Bildungen und Ausschwitzungen entstehen aus dem Blutplasma, das durch die verhinderte oder gehemmte Hautfunktion sich seiner Auswurfs- (Mauser-) Stoffe nicht entledigen kann. Neben dieser gestörten Plasmamauser stockte auch die Blutblasenmauser, wie schon aus der einfachen Beobachtung des Blutkuchens folgt.

Gehen wir jetzt zu den Ergebnissen der Analysen selbst über.

In den ersten 3 Doppelanalysen sehen wir, dass die festen Bestandtheile des defibrinirten, des faserstoffhaltigen Blutes, des Serums und des Eiweisses nach dem Gebrauche von Goldschwefel abnehmen. Dasselbe Resultat würden wir in den beiden folgenden Doppelanalysen gefunden haben, wenn bei den beiden Patienten nicht vermehrte Darmentleerungen stattgefunden hätten. Ich habe nämlich in sehr vielen Fällen beobachtet, dass bei Durchfällen das relative Verhältniss der festen Blutbestandtheile sehr wächst und zwar dass sich dies zunehmende Verhältniss zuerst im Serum, dann auch im Kruor bemerklich macht. Sind die Durchfälle sehr dünn und zahlreich, so findet man gewöhnlich das relative Verhältniss *aller* festen Theile im Blute

vermehrt; sind sie weniger zahlreich und weniger dünn, so wächst meist nur das relative Verhältniss der festen Theile des Serums zum Wasser desselben. Also im Serum gibt sich die Veränderung zuerst kund. Der Grund hiervon ist leicht begreiflich. Durch dünne Stuhlentleerungen wird dem Blute eine Menge Wasser entzogen. Bei Durchfällen können dem Körper Wasser und auch feste Stoffe entzogen werden, so dass die Blutmenge absolut vermindert wird; allein da mehr Wasser, als feste Bestandtheile entzogen wird, so wird die relative Menge der festen Stoffe vermehrt.

Dass endlich die festen Stoffe bei Esblöhr zunahmen, ist leicht begreiflich. Pat. bekam nämlich nach dem Einnehmen des Goldschwefels bessern Appetit und gleich nach der vollendeten Mauser trat eine Verjüngung ein. Diese Erscheinung tritt bei folgenden Bedingungen ein, und zwar 1) bei übrigens gesunden kräftigen Körpern, die, wenn sie zwar unbedeutend krank, doch so kräftig sind, dass sie nicht gerade zu starken Eingriffen leicht widerstehen. Entwickeln sich bei diesen Mauserstockungen, und erhalten sie dann Arzneien, welche die Mauser befördern, so entledigen sie sich der Mauserresiduen sehr bald und es tritt unter Steigerung des Appetits eine kräftige Verjüngung (Anabiose) ein. 2) Werden kleine Arzneigaben gegeben, so folgt die Analyse auf dem Fusse nach, und 3) auch dann, wenn sie in langen Zwischenräumen gegeben werden. Die erste und zweite Bedingung fand sich bei Esblöhr.

Die Faserstoff- und Blutkügelchen-Menge ist in den meisten Fällen, jedoch nicht immer, verändert.

Wenn gleich in den oben erwähnten Beziehungen einige Abweichungen unter den einzelnen Beobachtungen herrschten, so stimmen alle Blutuntersuchungen in einer andern Beziehung durchaus mit einander überein. Diese ist die Röthung des Blutkuchens und die Veränderung der mikroskopischen Beschaffenheit der Blutbläschen. Wir sehen nämlich, dass in allen Fällen das mehr oder weniger melanöse Blut, das sich stellenweise an der Luft nicht röthete, mehr und mehr venös wurde, d. h. in solches sich umwandelte, was die Fähigkeit bekam, sich mehr als vor dem Einnehmen zu röthen.

Das Mikroskop lieferte das Ergebniss, dass wenn vor dem Einnehmen des Goldschwefels im Blute gewölkte Bläschen waren, diese nach dem Einnehmen entweder ganz verschwanden oder mindestens auffallend seltener wurden.

Wir haben jetzt die erhaltenen Resultate der Harn-, Respirations- und Blut-Untersuchungen einzeln für sich betrachtet. Sie werden an Interesse gewinnen, wenn wir sie im Zusammenhange unter einander vergleichen.

Ich vergleiche zuerst die Resultate der Harn- und der Blutuntersuchungen, und lasse dann die der Respirations- und der Blut-Untersuchungen folgen.

Es ist bekannt, dass die festen Stoffe des Harns aus dem Plasma des Blutes stammen. Mit einer an Gewissheit grenzenden Wahrscheinlichkeit können wir annehmen, dass belebt gewesene Organsubstanz (Muskelfaser, Nervenfaser, Knochensubstanz etc. etc.) in das Plasma zurückkehrt und durch die Nieren als Harnstoff, Harnsäure, Erdphosphate u. s. w. wieder ausgeschieden wird; mit einem Worte, die Bestandtheile des Harns sind Mauserresiduen des Blutplasmas. Wir können also von dem einen Faktor Schlüsse

auf den andern machen. Beide ergänzen sich gegenseitig. Durch die Blutuntersuchungen erhalten wir zwar relative, aber keine absolute Werthe. Wir können nicht bestimmen, ob sich die gesammte Blutmasse, oder auch nur das Plasma im Ganzen in einer gesteigerten Umbildung befinde. Zur Lösung dieser Frage gibt uns die Untersuchung des Harns ein untrügliches Mittel an die Hand. Finden wir nämlich, dass die Menge der festen Stoffe im Harn überhaupt und die der wichtigsten einzelnen festen Bestandtheile, besonders des Harnstoffs, in merklichem Grade zunimmt, so können wir mit Bestimmtheit behaupten, dass sich das Blutplasma in einer vermehrten Rückbildung befinde. Der Zustand der Verdauungsorgane, die Menge der aufgenommenen Nahrung, die Beschaffenheit der Stuhlentleerungen, zu- oder abnehmendes Körpergewicht u. dgl. geben uns Aufschluss darüber, ob der durch eine Arznei gesteigerten Mauser eine vermehrte Verjüngung folge oder nicht.

Da nun die Harnuntersuchungen beim Gebrauche des Goldschwefels eine Vermehrung aller festen Bestandtheile des Harns nachweisen, so folgt daraus, dass die Mauser aller Organe und Systeme, welche sich in Harnbestandtheile umwandeln, und die zunächst aus dem Plasma stammen, nach dem innerlichen Gebrauche jener Arznei vermehrt wird. Dies Resultat stimmt vollkommen mit den Ergebnissen der Blutuntersuchungen, wornach die festen Stoffe des Plasmas bei dem Gebrauche des Goldschwefels vermindert erscheinen. Dieses Resultat der Blutuntersuchungen liefern uns jedoch nur diejenigen Fälle, in welchen, wie ich oben gezeigt habe, keine aussergewöhnlichen Bedingungen, wie etwa vermehrte, dünnflüssige Stühle hinzutraten, durch welche das relative Verhältniss der festen Stoffe des Plasmas zum Wasser desselben abgeändert wurde. Die gefundenen Zahlenverhältnisse sind folgende:

			Serum	+	Faserst.	=	Plasma.
1) Frau Feldmann,	1. Aderlass		90,000	+	2,871	=	92,871
	2.	„	89,000	+	2,811	=	91,811
	3.	„	86,500	+	2,452	=	88,952
2) Frau Bernard,	1.	„	88,200	+	2,194	=	90,394
	2.	„	87,200	+	2,151	=	89,351
3) Papst	1.	„	79,000	+	2,368	=	81,368
	2.	„	68,800	+	2,670	=	71,470

Ich brauche hier wohl nicht weiter zu wiederholen, dass in den übrigen Fällen das Resultat dasselbe gewesen wäre, wenn nicht die auseinandergesetzten verändernden Bedingungen hinzugetreten wären. Das Resultat ist also nur scheinbar widersprechend, in der That aber bestätigend. Was ich mithin durch eine Reihe von Harnuntersuchungen bei einer Person, bei mir selber fand, das wird durch die Blutuntersuchungen bei Mehreren vollkommen bewahrheitet.

Eine noch viel glänzendere Uebereinstimmung zeigt sich unter den Respirations- und den Blut-Untersuchungen.

Aus den Kohlensäurebestimmungen geht hervor, dass die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure durch das Einnehmen des Goldschwefels zunahm. Die Quantität des eingeathmeten Sauerstoffs musste deshalb auch gewachsen sein. Die Blutuntersuchungen weisen nach, dass die Blutkügelchen mehr Sauerstoff aufnehmen, wenn die Versuchspersonen Goldschwefel be-

kamen. Die mikroskopische Untersuchung des Blutes lehrt deutlich, dass die athmungsunfähigen, melanösen, gewölkten Kügelchen dem Goldschwefel weichen.

Aus vorstehenden Untersuchungen ergibt sich, dass der Goldschwefel ein allgemeines Blutmausermittel ist, welches seine Wirkung gleichmässig auf das Plasma und die Blutbläschen erstreckt.

Aus *meinen* Prüfungen sowohl, als auch aus dem übereinstimmenden Urtheile fast aller Schriftsteller folgt, dass die Schleimhäute vorzugsweise von der Wirkung des Goldschwefels getroffen werden, und so bringe ich das in Rede stehende Mittel unter die 6. Gruppe der ersten Unterordnung der II. Ordnung I. Klasse.

Fragen wir nun, zu welcher Provinz der Schleimhäute der Goldschwefel eine besondere Beziehung habe, so sollte man glauben, er habe den bedeutendsten Einfluss auf die Schleimhaut der Athmungsorgane. Ob wir uns aber hierin irren, ob nicht die Haut, so wie durch Schwefel- und Antimonial-Mittel überhaupt, in vermehrte Thätigkeit versetzt werde, und ähnliche Fragen müssen wir hier abweisen, da noch nicht so viele genaue Beobachtungen vorliegen, um zu vollgültigen Schlüssen zu berechtigen.

Therapeutische Anwendung des Goldschwefels.

Die Regeln für dieselbe ergeben sich nach der Erkenntniss der Stammwirkung des in Rede stehenden Mittels sehr leicht.

Die erste und Hauptregel ist diese: „*der Goldschwefel ist gegen Blutmauserstockungen und zwar des Plasma sowohl, als auch der Blutbläscken, sehr heilsam.*“

Der Ausdruck „Plasmamauserstockung“ ist ein vieldeutiger. Er wird uns aber verständlich, wenn wir die Bedeutung des Plasma näher ins Auge fassen. Dasselbe in allen Beziehungen zu untersuchen, kann hier meine Absicht nicht sein, um so weniger, da C. H. Schultz in seiner Schrift „über die Verjüngung“ die physiologische, und in der „allgemeinen Krankheitslehre“ die pathologische Bedeutung des Plasma, so weit sie jetzt bekannt ist, ausführlich genug erörtert hat. Indem ich hier darauf verweise, kann ich nicht umhin, eine von Schultz abweichende Ansicht zu äussern. Dieser eminente Forscher stellt die Behauptung auf, dass sich das Plasma zum Theil aus den verarbeiteten Kernen der Blutbläschen bilde. Ich habe Bd. I. S. 273 gezeigt, dass es noch sehr zweifelhaft sei, ob die menschlichen Blutbläschen einen Kern haben oder nicht. Es ist allerdings wahrscheinlich, dass sie einen haben, allein diese, aus Analogien erschlossene Vermuthung berechtigt uns, meines Erachtens, nicht zur Annahme der Schultz'schen Behauptung.

Ich habe mich in den Werken dieses ausgezeichneten Physiologen vergebens nach Beweisen für seine Ansicht umgesehen, und werde sie so lange bezweifeln, bis sie bewiesen worden ist.

Eine allgemeine, das Plasma betreffende Bemerkung möge hier Platz finden. Es ist nämlich diejenige Flüssigkeit, in welcher sich Organisiren und Desorganisiren, Verjüngung und Mauser begegnen. Neue, aus der Nahrung entstandene, zur Verjüngung der Gewebe und Organe fähige Substanz geht in das Plasma über und wird in den Kapillargefässen zur Anbildung verwandt. Dagegen tritt die abgelebte, verbrauchte Körpersubstanz wieder in das Plasma zurück. Bekanntlich bleiben beide Prozesse beim gesunden erwachsenen Menschen im Gleichgewicht und erhält das Plasma dadurch seine gleiche Beschaffenheit. Sie ändert sich aber alsbald in allen sogenannten vegetativen Krankheitsprozessen. Stockt z. B. die Mauser der Schleimhäute, der Muskeln, der Nerven, des Zellgewebes u. s. w., so muss das Plasma dabei sich nothwendig ändern. Es ist auch wohl keinem Zweifel unterworfen, dass die Beschaffenheit desselben eine andere sein wird bei Stockung der Schleimhaut-, eine andere bei Stockung der Muskel-Mauser u. s. w.; allein bis jetzt sind wir nicht im Stande, diese Verschiedenheiten aus dem Plasma selbst zu erkennen. Dieses ist auch höchst veränderlicher Natur und trennt sich ausserhalb des Körpers in seine nähern Bestandtheile: Fasergewebe und Blutwasser, und zwar bei Menschen so bald, dass wir nur in sehr seltenen Fällen mit den von C. H. Schultz angegebenen Mitteln [9]) im Stande sind, es in seiner Totalität zu beobachten. Um nun eine Vorstellung von den Alterationen des Plasma zu erhalten, müssen wir auf andern Wegen dahin zu gelangen suchen. Wir erforschen nämlich die krankhaften Veränderungen der einzelnen, aus dem Plasma sich erzeugenden Gewebe und Organe, z. B. des Zellgewebes, der Muskeln, Nerven u. s. w., und je nach der Natur dieser Leiden machen wir Rückschlüsse auf die Beschaffenheit des Plasma selbst. Haben wir in dieser Weise eine Stockung der Muskelmauser z. B. erkannt, so folgt daraus, dass sich diese auch im Plasma ausdrücken müsse. Zuweilen lagert dasselbe seine zum Auswurf nicht vorbereiteten Mauserstoffe in

9) Siehe die Verjüngung, S. 39.

das Gewebe gewisser Organe, z. B. der Muskeln, der Leber u. s. w., selbst ab, und es entstehen Hypertrophien; allein es ist trotzdem sehr wahrscheinlich, dass es in dieser Art nicht alle Mauserreste ablagere, sondern vielmehr den Grundcharakter des Krankheitsprozesses selbst beibehalte. — Untersuchen wir ferner bei einem Kranken die Residuen des Plasmalebens, den Harn, die Darm- und Schleimhaut-Absonderungen, und erkennen wir daraus eine abnorme Verminderung derselben, so können wir an einer Plasmamauserstockung keinen Zweifel mehr hegen; eben so wenig wenn wir erforscht haben, dass durch anhaltenden und unmässigen Gebrauch von mauserhemmenden Genussmitteln, wie Zucker, Kaffe, Alkohol, der Krankheitsprozess hervorgerufen worden ist. Lehrt uns endlich eine mikroskopische Untersuchung des Blutes, dass die Blutbläschen in ihrer Integrität vorhanden sind, so kann, wenn anders bekannte Zeichen dafür sprechen, kein Zweifel mehr obwalten, dass wir die Stockungen im Plasma zu suchen haben.

Kännten wir die Bedeutung einzelner Mauserstoffe des Plasma, z. B. die des Harnstoffs, der Harnsäure, der Extraktivstoffe, des Harnfarbstoffs u. s. w., näher, wüssten wir, ob sie entweder von den abgelebten Muskeln, oder Nerven, oder vom Zellgewebe, oder von den serösen oder fibrösenHäuten herstammten, so würden unsere Schlüsse in dieser Beziehung an Sicherheit und Genauigkeit gewinnen; indessen, so lange wir hierüber noch im Unklaren sind, so lange müssen wir uns mit den oben genannten Erkenntnissmitteln behelfen und uns damit begnügen, eine Plasmamauserstockung überhaupt festgestellt zu haben. Aus diesem Grunde werden alle in diesem Werke enthaltenen Betrachtungen über Mauserstockungen des Plasma sehr viel zu wünschen übrig lassen, inzwischen verzweifle ich nicht daran, dass auch diese grosse Lücke endlich ausgefüllt werde. Haben wir nur einmal erst die Mangelhaftigkeit unsers Wissens richtig erkannt, so sind wir der Entdeckung neuer Wahrheiten nahe.

Der Goldschwefel ist in vielen Krankheits*formen* empfohlen worden, bei denen auch die Senega angewandt wurde. Man hat z. B. beide Mittel in katarrhalischen, rheumatischen, exanthematischen Fiebern, in Lungenentzündungen, in Katarrhen, bei Asthma, Wassersuchten u. s. w. gerühmt. Und doch sind beide Mittel, wie ich gezeigt habe, in ihrer Wirkung so verschieden,

dass ich mich veranlasst gesehen habe, sie in 2 ganz verschiedene Ordnungen meiner Eintheilung unterzubringen.

Wiederholt habe ich bemerkt, und muss immer wieder von Neuem darauf zurückkommen, dass wir uns mit der Bestimmung der Krankheits*formen allein* nicht begnügen dürfen, sondern vielmehr die Aufgabe haben, den ihnen zu Grunde liegenden Krankheits*prozess* zu erforschen. Die Erkenntniss des letztern ist durchaus nicht anders möglich, als nur dadurch, dass wir die erkrankten organischen Elemente selbst aufsuchen. Haben wir diese erforscht und zugleich ergründet, *wie* die Arzneien auf sie einwirken, so wird uns erst die richtige Wahl des Heilmittels möglich.

Der Goldschwefel hat eine viel allgemeinere Wirkung, als die Senega. Letztere wirkt, wenigstens anfangs, nur auf die Blutbläschen-, ersterer aber zugleich auch auf die Plasma-Mauser.

Betrachten wir nun beide Mittel in ihrer Beziehung zur Lungenschleimhaut. Man hat beide Expectorantia, den Auswurf befördernde Mittel genannt. Die Senega entfaltet, wie ich gezeigt habe, diese Wirkung vermittels der Blutbläschen und kann nur den Krankheitsprozess gründlich heben, wenn die Stockung der Blutbläschen das Primitive und Vorwaltende war. Existirten nur einigermaassen bedeutende Stockungen im Plasma, so bleibt sie entweder ganz unwirksam, oder sie tilgt die Krankheit nur theilweise. Anders verhält es sich mit dem Goldschwefel, der die Blutbläschen- und Plasma-Mauser zugleich, und erstere nicht so bedeutend befördert, wie die Senega. Die oben erzählten Krankheitsfälle beweisen, dass die äussern Symptome sehr ähnlich waren, mochte ihnen eine Stockung der Blutbläschen- oder auch der Plasma-Mauser zugleich zu Grunde liegen. Es kommt daher Alles auf die Erforschung des Krankheitsprozesses selbst an. Da ich beabsichtige, mich strenge an meine Beobachtungen selbst zu halten, so muss ich es mir versagen, schon jetzt allgemeine Gesetze aufzustellen. Ich verweise daher einstweilen auf die spezielle Analyse der in diesem Paragraph beobachteten Krankheitsfälle, s. S. 137. Aus diesen geht schon hervor, dass die Lungenschleimhaut fast in gleicher Weise katarrhalisch afficirt und dennoch der innere Krankheitsprozess höchst verschieden sein kann.

Bei Lungenentzündungen verdient der Goldschwefel eine ausgebreitetere Anwendung, als die Senega, da in dieser Krank-

heitsform zumeist die Blutbläschen- und Plasma-Mauser zugleich stockt. Es können aber auch Fälle von Lungenentzündungen vorkommen, in welchen *nur* die Plasmamauser stockt, und in diesen ist weder der Goldschwefel, noch die Senega anwendbar.

Besonders heilsam ist der Goldschwefel, wenn die Plasmamauserstockungen von unterdrückter Hautthätigkeit bedingt waren, vorausgesetzt, dass auch die Rückbildung der Blutbläschen darniederliegt.

Bei der therapeutischen Anwendung des Goldschwefels muss uns immer die oben angegebene, aus der Erforschung seiner Stammwirkung resultirende Hauptregel leiten. Spezielle Indikationen zu entwickeln, ist mir vorläufig unmöglich, da die einzelnen Zweigwirkungen des Goldschwefels in meinen Prüfungsversuchen viel zu undeutlich hervortraten, als dass ich es unternehmen dürfte, etwas Bestimmtes über sie aussagen zu können. Die Zweigwirkungen treten bekannlich bei Gesunden am reinsten und unzweifelhaftesten hervor und Gesunde haben den Goldschwefel nur wenig geprüft.

Dieses gelinde Mittel wird gewöhnlich in sehr kleinen Gaben, zu $1/4$ bis $1/2$ Gran, angewandt. Ich gestehe, dass ich in solchen Gaben bei Erwachsenen den Goldschwefel nur ein Mal, und zwar in der 6. Beobachtung, mit einem Erfolge gegeben habe. In sehr vielen andern Fällen, selbst bei sehr zarten und sensibeln Personen, habe ich von den kleinen Gaben durchaus keinen Erfolg und durchaus nicht die geringste Befindensveränderung wahrgenommen. Ich gebe ihn deshalb jetzt zu 1 bis 4 Gran, alle 2 Stunden, und habe nie Nachtheil, wohl aber in den geeigneten Fällen Vortheil davon gesehen.

§. 11.

SALMIAK, SALZSAURES AMMONIAK, CHLORAMMONIUM. AMMONIUM MURIATICUM, AMMONIACUM HYDROCHLORATUM [1]).

I. DIE HARNUNTERSUCHUNGEN.

A. Während des Einnehmens des Salmiaks.

1. Mein Urin von 12 Uhr Mittags des 3. März bis 7 ½ Uhr Morgens des 4. März 1848.

Nahrungsmittel vom 3. März:

Mittags: Sauerbraten mit Kartoffeln; Aepfel.

Abends: Milch und Kartoffeln mit Butterbrod und ein wenig geräuchertes, rohes Rindfleisch.

Wenn die Menge des eingenommenen Salmiaks nicht angegeben ist, so ist sie bei den Kohlensäureversuchen angeführt.

Bewegung im Freien: kaum 15 Minuten.

Im *Befinden* spürte ich nicht die geringste Veränderung.

Stuhlentleerung: 1 Mal, Abends um 11 Uhr 15 Min.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	3471,000	46,2800
an Wasser	967,160	und an nebenbemerkten Stoffen	3357,012	44,7602
,, festen Bestandtheilen	32,840		113,988	1,5198
,, Harnstoff	9,600		33,322	0,4447
,, Harnsäure	0,040		0,139	0,0019
,, feuerfesten Salzen	11,600		40,264	0,5369
,, in Wasser löslichen Salzen	10,040		34,850	0,4647
,, in Wasser unlöslichen ,,	1,560		5,514	0,0722
,, feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	11,600		40,263	0,5365

Spez. Gew. des Harns bei 6° R. und 336‴ = 1,0176; Reaktion: sehr sauer; Aussehen: vollkommen klar; Farbe: weingelb; Geruch: wie frischer Harn.

1) Die übrigen Synonyma siehe bei Strumpf in dem Handbuch der Arzneimittellehre I. Bd. S. 874.

2. Mein Urin von $12\frac{1}{2}$ Uhr Mittags des 4. bis $7\frac{1}{2}$ Uhr Morgens des 5. März 1848.

Nahrungsmittel am 4. März:

Mittags: Kalbsbraten mit getrockneten grünen Bohnen und Kartoffeln; Aepfel.

Nachmittags: 1 Glas Milch und Butterbrod.

Abends: Milch, 2 Eier und Butterbrod.

Bewegung im Freien: Nachmittags 3 Stunden Wegs geritten.

Befinden: unverändert wohl.

Stuhlentleerung: keine.

1000 Theile Harn enthielten:		und an nebenbemerkten Stoffen	Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn			3471,000	46,2800
an Wasser	968,200		3360,622	44,8083
„ festen Bestandtheilen . .	31,800		110,378	1,4717
„ Harnstoff	9,680		33,600	0,4480
„ Harnsäure	0,010		0,035	0,0004
„ feuerbeständigen Salzen . .	11,500		39,917	0,5322
„ in Wasser löslichen Salzen .	9,440		32,767	0,4369
„ „ unlöslichen „ .	2,060		7,150	0,0953
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	10,610		36,826	0,4910

Spez. Gew. bei 6° R. und 336‴ = 1,0189; Reaktion: sehr sauer; alles Uebrige wie früher.

3. Mein Urin von $12\frac{1}{2}$ Uhr Mittags des 5. bis $7\frac{1}{2}$ Uhr Morgens des 6. März 1848.

Nahrungsmittel vom 5. März:

Mittags: Fleischsuppe; etwas Knochenmark; Rindfleisch; frischen Kappus mit Kartoffeln und Buttersauce.

Abends: Wassersuppe aus Griesmehl; Aepfelpfannkuchen.

Bewegung im Freien: $\frac{1}{4}$ Stunde.

Befinden: sehr gut; nur hatte ich doch etwas weniger Appetit, Nachmittags um 6 Uhr ein kneipendes Gefühl im Unterleibe, eben unter dem Nabel, welches durchaus nicht heftig war und alsbald wieder verschwand. Abends um 8 Uhr bekam ich ein Gefühl von Rauhigkeit auf der Brust, Neigung einige Mal tief zu athmen und mehrere Mal gedehnt zu husten, wodurch sich nur wenig Schleim löste. Nachts schlief ich unruhig, wurde 2 Mal durch ein Geräusch geweckt, schlief aber bald wieder ein und stand am 6. März um 8 Uhr auf. Beim Aufstehen hatte ich einen pappigen Geschmack im Munde, eine belegtere Zunge und wenig Appetit.

Stuhlentleerung: keine.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	3640,000	48,5333
an Wasser	968,140	und an nebenbemerkten Stoffen	3524,030	46,9870
„ festen Bestandtheilen . . .	31,860		115,970	1,5463
„ Harnstoff	10,750		39,130	0,5217
„ Harnsäure	0,000		0,000	0,0000
„ feuerbeständigen Salzen . .	11,300		41,132	0,5484
„ in Wasser löslichen „ . .	10,640		38,730	0,5164
„ in „ unlöslichen „ . .	0,660		2,402	0,0320
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	9,810		35,708	0,4761

Spez. Gew. bei 5⁰ R. und 335‴ = 1,0172; Reaktion: sauer; alles Uebrige wie früher.

4. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 6. bis 7½ Uhr Morgens des 7. März 1848.

Nahrungsmittel vom 6. März:

Mittags: eingemachte geschnittene Bohnen mit Kartoffeln und Schweinefleisch; Aepfel.

Abends: Kartoffelsalat und geräuchertes rohes Rindfleisch; ein Butterbrod.

Bewegung im Freien: 2¼ Stunden geritten.

Befinden: der Appetit war Morgens weniger gut; Mittags mittelmässig; Abends sehr gut. Den Tag über warf ich mit Husten und Räuspern öfter Schleim aus. Uebrigens spürte ich durchaus *keine* Veränderung meines Wohlbefindens.

Stuhlentleerung: eine.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2967,000	39,5600
an Wasser	965,300	und an nebenbemerkten Stoffen	2864,045	38,1873
„ festen Bestandtheilen . . .	34,700		102,955	1,3727
„ Harnstoff	9,600		28,483	0,3798
„ Harnsäure	0,020		0,059	0,0008
„ feuerfesten Salzen	13,200		39,164	0,5222
„ in Wasser löslichen Salzen .	11,400		36,790	0,5064
„ in Wasser unlöslichen „ .	0,800		2,374	0,0158
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	11,880		35,249	0,4700

Spez. Gew. bei 4⁰,25 R. und 334‴ = 1,0204; Reaktion: stark sauer; alles Uebrige wie früher.

5. Mein Urin von 2½ Uhr Nachmittags des 7. März bis 7½ Uhr Morgens des 8. März 1848.

Nahrungsmittel vom 7. März:

Mittags: geschnittene grüne Bohnen mit weissen Bohnen und Kartoffeln, Schweinefleisch; Aepfel.

Abends: Reibkuchen, Butterbrod und Milch.

Bewegung im Freien: Nachmittags 3 Stunden Wegs geritten; Abends nach dem Essen 20 Minuten zu Fusse abgemacht.

Befinden: Am 7 März, Morgens beim Aufstehen, war meine Zunge mehr belegt, der Appetit zum Frühstück war nur gering. Gegen 10 Uhr reinigte sich die Zunge, nachdem ich dann und wann etwas, jedoch nur wenig Schleim ausgeworfen hatte. Nach 10 Uhr warf ich wiederholt zähen Schleim aus. Um 2¾ Uhr Nachmittags hatte ich eine harte, mit Schleim überzogene Stuhlentleerung. Auch Nachmittags warf ich mit Husten und Räuspern mitunter Schleim aus. Jedes Mal nach dem Einnehmen der Arznei fühlte ich ein gewisses, jedoch kaum wahrnehmbares Unbehagen, eine Völle im Unterleibe. Den Tag über war die Zunge nicht mehr, wie gewöhnlich, belegt. Der Appetit war etwas geringer; Abends schmeckte mir das Essen mittelmässig. Am 8. März, Morgens beim Erwachen, war das linke Nasenloch durch Schleim verstopft. Durch Schneuzen wurde dieser entfernt. Beim Nasenputzen, welches mit einiger Heftigkeit geschah, wurden einige Tropfen, mit Schleim vermischten, braunen Blutes entleert. Uebrigens war ich ganz wohl; die Zunge war nicht mehr so sehr, wie früher beim Salmiakgebrauche, belegt, auch der Geschmack nicht abnorm.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2120,000	28,2667
an Wasser	960,600	und an nebenbemerkten Stoffen	2036,472	27,1530
„ festen Bestandtheilen	39,400		83,528	1,1137
„ Harnstoff	13,608		28,849	0,3847
„ Harnsäure	0,040		0,085	0,0011
„ feuerbeständigen Salzen	9,400		18,928	0,2524
„ in Wasser löslichen Salzen	7,320		15,518	0,2069
„ in „ unlöslichen „	2,080		3,410	0,0455
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	16,352		35,666	0,4756

6. Mein Urin von 12½ Uhr Mittags des 8. bis 7½ Uhr Morgens des 9. März 1848.

Nahrungsmittel vom 8. März:

Mittags: Erbsensuppe mit Schinken; Aepfel.

Abends: Wassersuppe aus Hafergrütze.

Bewegung im Freien: 1½ Stunden geritten; 10 Minuten gegangen.

Befinden: Morgens beim Aufstehen war meine Zunge weniger, aber noch immer belegt. Der Appetit zum Frühstück sowohl, als auch zum Mittags- und Abend-Essen war nur gering. Morgens bei den Versuchen war ich ziemlich munter, nur etwas matt und warf oft Schleim aus; Nachmittags ebenfalls, weniger des Abends. Um 12 Uhr 30 Minuten hatte ich eine sehr reichliche, normale Stuhlentleerung. Die Fäces waren kaum etwas mehr, wie gewöhnlich, mit Schleim überzogen und kompakt. Nachmittags bekam ich oft Unbehaglichkeit im Leibe, vorzüglich unter und links von dem Nabel. Den ganzen Nachmittag hindurch spürte ich eine unbehagliche Völle im Leibe, welche kurz nach dem Einnehmen, um 3 Uhr 30 Minuten, anfing und bis zum Schlafengehen dauerte. Nachmittags zwischen 5 und 6 Uhr trank ich ⅓ Maass Milch, wodurch dies unangenehme Gefühl zwar beschwichtigt wurde, aber nach dem Einnehmen des Abends um 9 Uhr 30 Minuten wieder anfing. Nachmittags und Abends wurde ich immer matter und war Abends recht müde, ohne jedoch schläfrig zu sein. Im Unterleibe war es mir, Abends

um 10 Uhr 45 Minuten, als wenn sich darin die Gedärme herumdrehten, beim Niederschlucken des Speichels hatte ich das Gefühl, als wenn der genommene Salmiak wieder zurückkommen wollte, und es stellte sich ein leiser Salmiakgeschmack ein. Als ich Abends um 9 Uhr den letzten Esslöffel voll Salmiakauflösung nahm, verspürte ich einen ungemeinen Ekel dagegen.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	3544,000	47,2533
an Wasser	971,640	und an nebenbemerkten Stoffen	3443,492	45,9132
„ festen Stoffen	28,360		100,508	1,3401
„ Harnstoff	9,680		33,706	0,4494
„ Harnsäure	0,020		0,071	0,0009
„ feuerbeständigen Salzen . .	9,000		31,896	0,4253
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	9,660		34,835	0,4645

Spez. Gew. bei 4° R. und 337‴ = 1,0159; Reaktion: sauer; alles Uebrige wie früher.

7. Mein Urin vom 9. zum 10. März 1848.

Nahrungsmittel vom 9 März:

Mittags: Sauerkraut mit Kartoffeln und Schinken; einige Aepfel.

Abends: Aepfelpfannkuchen.

Bewegung: Nachmittags von $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ Uhr $\frac{3}{4}$ Stunden geritten; Abends nach dem Essen 30 Minuten lang gegangen. Beim Gehen ging mir der Athem aus und ich war zu tiefen, aber langsamen Athemzügen gezwungen.

Befinden: Morgens nach dem Aufstehen war ich wohl, hatte aber nur sehr geringen Appetit und eine grosse Abneigung gegen den Salmiak; übrigens war ich wohl.

Stuhlentleerung: 1 Mal, anfangs kompakt, später weich. Mitunter hustete ich auch etwas Schleim mit aus; die Zunge war nicht mehr als im Normalzustande belegt.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	3640,000	48,5333
an Wasser	972,000	und an nebenbemerkten Stoffen	3538,080	47,1744
„ festen Stoffen	28,000		101,920	1,3589
„ Harnstoff	7,133		25,964	0,3462
„ Harnsäure	0,000		0,000	0,0000
„ feuerbeständigen Salzen . .	7,560		27,518	0,3669
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	13,307		48,438	0,6458

Spez. Gew. bei 6° R. und 335‴ = 1,0144; Reaktion: sauer; alles Uebrige wie früher.

8. Mein Urin vom 10. zum 11. März 1848.

Nahrungsmittel vom 10. März:

Mittags: Wassersuppe aus Griesmehl, Kalbsbraten und Kartoffeln mit Buttersauce; einige Aepfel.

Abends: $\frac{1}{3}$ Maass Milch; gebratene Kartofteln, einige dünne Schnittchen rohen Rindfleisches und 1 Butterbrod.

Den Tag über 3 Drachmen Salmiak eingenommen.

Bewegung im Freien: Morgens 2, Nachmittags 1 ½ Stunden Wegs geritten.

Befinden: Morgens (10. März) stand ich wohl auf, die Zunge war reiner wie gewöhnlich; um 9 Uhr 45 Minuten bekam ich *eine reichliche, weiche Stuhlentleerung.* Der Appetit war gut, ich befand mich sehr wohl; warf nur wenig Schleim aus.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2950,000	39,3333
an Wasser	968,300	und an nebenbemerkten Stoffen	2856,485	38.0864
„ festen Bestandtheilen . .	31,700		93,515	1,2469
„ Harnstoff	9,260		27,317	0,3842
„ Harnsäure	0,010		0,030	0,0004
„ feuerbeständigen Salzen . .	8,900		26,255	0,3501
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	13,530		39,913	0,5322

Spez. Gew. bei 7° R. und 327‴ = 1,0163; Reaktion: stark sauer; alles Uebrige wie früher.

9. Mein Urin vom 11. zum 12. März 1848.

Nahrungsmittel vom 11. März:

Mittags: Beefsteak mit Kartoffeln und Aepfeln.

Abends: Mehlpfannkuchen mit Aepfeln; 1 Schoppen Milch.

Bewegung im Freien: Nachmittags 15 Minuten zu Fusse; Abends nach dem Essen 42 Minuten zu Pferde.

Befinden: beim Waschen des Gesichtes, Morgens nach dem Aufstehen, blutete meine Nase etwas; hörte aber sehr bald wieder auf. Der Appetit zum Frühstück ist um ein Geringes besser, wie in den vorigen Tagen. Kurz vor dem Frühstück musste ich niessen. Nach dem Aufstehen bis gegen 9 Uhr warf ich etwas dicken Schleim aus. Mittags war der Appetit ziemlich gut, Abends mittelmässig. Den Tag über warf ich nur wenigen Schleim aus; *keine Stuhlentleerung.* Ich befand mich recht wohl.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	3508,000	46,7733
an Wasser	972,800	und an nebenbemerkten Stoffen	3412,582	45,5011
„ festen Bestandtheilen . . .	27,200		95,418	1,2722
„ Harnstoff	8,110		28,450	0,3793
„ Harnsäure	0,100		0,351	0,0047
„ feuerfesten Salzen . . .	7,600		26,661	0,3555
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	11,390		39,957	0,5328

Spez. Gew. bei 12° R. und 324‴ = 1,0159; Reaktion: sauer; alles Uebrige wie früher.

10. Mein Urin vom 12. bis zum 13. März 1848.

Nahrungsmittel vom 12. März:

Mittags: Fleischsuppe; Rindfleisch; getrocknete grüne Bohnen und Kartoffeln mit Buttersauce und einigen eingemachten Pflaumen.

Abends: Milchsuppe, 3 weichgekochte Eier, wenige Stückchen rohen Rindfleisches und einige Aepfel.

Den Tag über nahm ich 2 Drachmen Salmiak.

Bewegung im Freien: 1 ½ Stunden Wegs geritten.

Befinden: ganz ausgezeichnet; Appetit: sehr gut. Den Tag über musste ich einige Mal niesen, und warf auch oft Schleim aus.

Stuhlentleerung: 2 Mal; von Konsistenz normal. Nachts transspirirte ich gelinde, ob ich aber mehr wie gewöhnlich ausdünstete, kann ich nicht genau bestimmen, da meine Haut des Nachts immer thätig zu sein pflegt.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn		3288,000	43,8400
an Wasser	974,400	und an nebenbemerkten Stoffen	3203,827	42,7177
,, festen Bestandtheilen . . .	25,600		84,173	1,1223
,, Harnstoff	8,540		28,080	0,3744
,, Harnsäure	0,050		0,164	0,0022
,, feuerfesten Salzen	7,200		23,674	0,3157
,, feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	9,810		32,255	0,4301

Spez. Gew. bei 8,°5 R. und 326,‴5 = 1,0152; Reaktion: sauer; alles Uebrige wie früher.

In 10 Versuchen mit Salmiak wurden durchschnittlich ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	3259,900	43,4653
,, Wasser	3159,665	42,1288
,, festen Stoffen	100,235	1,3365
,, Harnstoff	30,690	0,4092
,, Harnsäure	0,093	0,0012
,, feuerbeständigen Salzen	31,541	0,4205
,, in Wasser löslichen ,, ...	27,391	0,3652
,, in ,, unlöslichen ,, ...	4,150	0,0552
,, feuerflüchtigen Salzen und Extraktivst.	37,911	0,5055

B. Harnuntersuchungen, einige Tage nach dem Einnehmen des Salmiaks.

1. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 13. bis 7 ½ Uhr Morgens des 14. März 1848.

Nahrungsmittel vom 13. März:

Mittags: frischer Weisskohl mit Kartoffeln und Buttersauce, Rindfleischpastete; einige Aepfel.

Nachmittags: 1 Glas Milch und 1 Bretzel.

Abends: Milchsuppe aus Griesmehl und Aepfelpfannkuchen.

Bewegung im Freien: Morgens 40 Minuten geritten; ¼ Stunde zu Fusse gegangen; Nachmittags ½ Stunde geritten.

Befinden: sehr gut. Morgens beim Aufstehen warf ich etwas Schleim aus. Während des ersten Exspirationsversuches hatte ich das Gefühl, als wenn die Brust beengt wäre. Einige Mal liess ich den Ballon wieder zurück-

gehen, etwa 10 Minuten nachher hustete ich, warf etwas Schleim aus, und das Athmen ging nachher den ganzen Tag hindurch normal von Statten. Ich warf nur etwa 2 Mal etwas Schleim aus. Der Appetit war gerade so gut wie früher ohne Arznei.

Stuhlentleerung: war 1 Mal vorhanden und normal.

1000 Theile Harn enthielten:		und an nebenbemerkten Stoffen	Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	1907,000	25,4266
an Wasser	963,900		1838,157	24,5087
„ festen Bestandtheilen . . .	36,100		68,843	0,9179
„ Harnstoff	10,800		20,596	0,2746
„ Harnsäure	0,030		0,057	0,0008
„ feuerbeständigen Salzen . .	10,740		10,740	0,2731
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	14,530		14,530	0,3695

Spez. Gew. bei 6°,25 R. und 330‴ = 1,0175; Reaktion: sauer; das Uebrige wie früher.

2. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 14. bis 7½ Uhr Morgens des 15. März 1848.

Nahrungsmittel vom 14. März:

Mittags: Rindfleischsuppe; eingemachte geschnittene Bohnen und Rindfleisch; Aepfel.

Abends: Wassersuppe aus Griesmehl; Aepfelpfannkuchen.

Bewegung im Freien: nebst einer kleinen Bewegung zu Fusse, 1⅓ Stunden Wegs geritten.

Befinden: sehr gut; einige Mal musste ich etwas Schleim auswerfen.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

1000 Theile Harn enthielten:		und an nebenbemerkten Stoffen	Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2945,000	39,2667
an Wasser	974,000		2868,430	38,2458
„ festen Bestandtheilen . . .	26,000		76,570	1,0209
„ Harnstoff	7,480		22,029	0,2937
„ Harnsäure	0,050		0,147	0,0019
„ feuerfesten Salzen	10,400		30,628	0,4084
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	8,070		23,766	0,3169

Spez. Gew. bei 11° R. und 332‴ = 1,0144; Reaktion: sauer; das Uebrige wie früher.

C. Harnuntersuchungen, kurz vor dem Einnehmen des Salmiaks, im Normalzustande.

1. Mein Urin von 10½ Uhr Morgens des 1. März bis 7½ Uhr Morgens des 2. März 1848.

Nahrungsmittel vom 1. März:

Mittags: Sauerkraut mit weissen Bohnen und Kartoffeln nebst Schinken; Aepfel.

Abends: einiges rohes Rindfleisch; Puffert mit Butter u. Aepfelkraut.

Bewegung im Freien: eine Stunde Wegs geritten.

Befinden: ausgezeichnet wohl. Morgens beim Aufstehen fühlte ich am After einiges Jucken und Drücken. Beim Waschen des Gesichts verlor ich ungefähr 2 Theelöffel voll Blut aus der Nase und 1 Stunde nachher wieder einige Tropfen. Schon nach dem ersten Nasenbluten verlor sich das beschriebene Gefühl am After.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2900,000	38,6667
an Wasser	970,100	und an nebenbemerkten Stoffen	2813,290	37,5106
„ festen Bestandtheilen . . .	29,900		86,710	1,1561
„ Harnstoff	7,647		22,176	0,2957
„ Harnsäure	0,050		0,145	0,0019
„ feuerfesten Salzen	13,700		39,730	0,5297
„ in Wasser löslichen Salzen .	12,000		34,800	0,4640
„ in „ unlöslichen „ . .	1,700		4,930	0,0657
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	8,503		24,659	0,3288

Spez. Gew. bei 9° R. und 325‴ = 1,0176; Reaktion: sauer; das Uebrige wie früher.

2. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 2. bis 7 ½ Uhr Morgens des 3. März 1848.

Nahrungsmittel vom 2. März:

Mittags: Erbsensuppe mit Bratwurst; Aepfel.

Abends: Aepfelpfannkuchen; Haferschleimsuppe.

Bewegung im Freien: s. d. Kohlensäureversuche.

Befinden: sehr gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	3100,000	41,3333
an Wasser	974,600	und an nebenbemerkten Stoffen	3021,260	40,2834
„ festen Bestandtheilen . . .	25,400		78,740	1,0499
„ Harnstoff	7,990		24,769	0,3303
„ Harnsäure	0,070		0,210	0,0028
„ feuerbeständigen Salzen . .	9,900		30,690	0,4092
„ in Wasser löslichen „ . .	9,200		28,590	0,3812
„ in „ unlöslichen „ . .	0,700		2,100	0,0280
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	7,440		23,071	0,3076

Spez. Gew. bei 7° R. und 331,‴25 = 1,0153; Reaktion: sauer; das Uebrige wie früher.

Dass der Salmiak auf die Ausscheidung des Harns einen merklichen Einfluss ausübt, lehren schon die mitgetheilten Untersuchungen. Ich vergleiche diese mit einer andern grössern Reihe von Harnanalysen, welche ich einige Zeit vor dem Einnehmen des genannten Mittels angestellt habe. Die zunächst liegende grössere Reihe ist diejenige, welche ich vor, zwischen und nach dem Zuckergenusse angestellt habe. Es waren 14 Analysen. Die Durchschnittswerthe sind Bd. I. S. 67 bemerkt.

Da jedoch die Menge des Harns und seiner einzelnen Bestandtheile

nach den verschiedenen Lebenszuständen, Jahreszeiten und Monaten so leicht wechselt und äusserst veränderlich ist, so stellte ich *kurz vor* dem Einnehmen des Salmiaks 2 Harnuntersuchungen an, um mich vor Fehlschlüssen möglichst zu schützen. In der folgenden Zusammenstellung habe ich die Ergebnisse übersichtlich geordnet. In so fern, als sich in den Resultaten Uebereinstimmung zeigt, können wir denselben vollkommenes Vertrauen schenken, und wo sie von einander abweichen, müssen wir uns eines entscheidenden Urtheils enthalten.

Es wurden während des Einnehmens des Salmiaks täglich durchschnittlich

	a. vergl. mit 14 Normalversuchen.		b. vergl. mit 2 Versuchen vor d. Salmiakgebrauche.	
	mehr Grammen	weniger Grammen	mehr Grammen	weniger Gramm.
an Harn	600,036		259,900	
„ Wasser	569,527		242,390	
„ festen Bestandtheilen . . .	30,509		17,510	
„ Harnstoff	4,793		7,217	
„ Harnsäure		0,233		0,086
„ feuerfesten Salzen . . .	7,088			3,669
„ in Wasser löslichen Salzen .	5,903			4,310
„ in Wasser unlöslichen „ . .	1,185		0,635	
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	18,959		14,046	

ausgeschieden, als im Normalzustande.

Unter b zeigt sich eine Verminderung der feuerfesten Salze. Addiren wir jedoch die beiden Versuche *vor* dem Salmiakgebrauche zu den andern 14 Versuchen im Normalzustande, so stellt sich noch immer eine kleine Vermehrung der Salze nach dem Salmiakgebrauche heraus. Dass die feuerflüchtigen Salze und Extraktivstoffe in so auffallendem Grade vermehrt erscheinen, rührt davon her, dass zu den feuerflüchtigen Salzen die Ammoniakverbindungen gehören.

Obgleich die stickstoffhaltigen Bestandtheile des Harns nach dem Einnehmen des Salmiaks alle vermehrt sind, so macht die Harnsäure davon eine Ausnahme. Die Harnsäure ist eine Verbindung, welche sich ungemein leicht zersetzt. Ob vielleicht durch den Salmiak eine Verbindung im Harn erzeugt wird, welche die Harnsäure zersetzt, wage ich nicht zu entscheiden; diese selbst wird durch 40° C. warme Salmiaklösung etwas aufgelöst.

Wir haben nun nachzuforschen, ob nicht gewisse Sekretionen vermindert sind, durch welche die Vermehrung der Harnausscheidung wieder ausgeglichen werde.

Es hat den Anschein, als wenn die Stuhlentleerungen durch den Salmiak vermindert würden. Es wurden bei mir in den ersten Tagen die Sedes etwas verzögert, allein, wie aus der speziellen Mittheilung meiner Versuche (s. Bd. I. S. 60) hervorgeht, pflegt es bei mir auch im Normalzustande vorzukommen, dass ich, besonders wenn ich den Tag über viel sitze, zuweilen keine Leibesöffnung habe. Uebrigens geht auch aus den, in diesem Paragraph erzählten Untersuchungen hervor, dass in den letzten Tagen der Salmiakprüfung die Leibesöffnung weicher und reichlicher wurde, und somit glaube ich nicht zu irren, wenn ich behaupte, dass der Salmiak auf die Anzahl der Stuhlentleerungen von keinem wesentlichen Einflusse ist. In Betreff der

Qualität derselben ist noch wichtig, zu bemerken, dass die Fäces mit Schleim vermischt gefunden wurden.

Ich habe nicht bemerkt, dass irgend eine Sekretion nach dem Gebrauche des Salmiaks vermindert würde.

Dass aber dieses Mittel die Schleimhäute und besonders die der Verdauungs- und Respirations-Wege zur vermehrten Absonderung antreibt, lehren meine Beobachtungen. Ich werde auf diese Erscheinung unten noch ausführlicher zurückkommen.

Ob die Hautausdünstung nach dem Einnehmen des Salmiaks bei mir bedeutend vermehrt worden sei oder nicht, vermag ich, wie schon bemerkt, nicht mit Gewissheit zu sagen; wahrscheinlich ist es mir jedoch, und bekanntlich haben andere Forscher eine Vermehrung der Hautausdünstung nach dem Gebrauche des Salmiaks bemerkt.

Wir sehen, dass alle Absonderungen, die aus dem Plasma stammen, vermehrt sind, *und daraus schliessen wir auf eine Vermehrung der Plasmamauser durch den Salmiak.*

II. UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE MENGE DER AUSGEATHMETEN KOHLENSÄURE WÄHREND DES EINNEHMENS DES SALMIAKS.

I. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses beim Einnehmen des Salmiaks.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Puls in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung	Ausgeathmete Luft	Ausgeathmete Kohlensäure	Bewegung vor dem Versuche.	Arzneimittel.	Bemerkungen.
											in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf ÷ 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.					
	1848.	Morgens														
447	3. März	11h	62	2	R.	20	1,48	7	333	bewölkt	893	17868,80	264,65		Ammon. muriatici 3 Drachm., Succi liquirit. 2 Drachm. solve in aquae com. 7 Unc.	
448	—	12h 15m	56	—	—	—	1,59	5,5	—	—	805	16096,16	256,13		Dav. u. 8h 16m 2 Essl. voll. u. 2h 35m 2 Essl. voll. „ 9h 2 „ „ „ 3h 10m 2 „ „	
		Nachm.													„ 10h 2 „ „ „ 3h 40m 2 „ „	
449	—	2h 53m	66	—	—	—	1,69	6,5	333,5	heiter	781	15628,37	264,31		„ 10h 45m 2 „ „ „ 4h 5m 1 „ „	
450	—	4h	60	—	—	—	1,64	—	—	bewölkt	821	16425,11	269,57		„ 12h 2 „ „	
451	—	5h	60	—	—	—	1,74	5,5	—	—	849	16979,99	295,57		Ammon. muriat. 1/2 Unc., Succi liq. 3 Drachm. ad Aquae communis 8 Unc. Davon am 3. März Abends 6h 1 Essl. voll, um 11h 10m 2 Essl. voll.	nüchtern.
		Morgens														
452	4. März	7h 20m	53	—	—	18	1,71	6	336	—	819	14744,05	252,32			
453	—	8h 20m	60	—	—	—	1,66	—	—	—	850	15303,22	254,23		am 4. März Morgens 6h 45m 2 Essl. voll.	
454	—	9h 25m	64	—	—	—	1,48		—	—	914	16452,51	243,68		„ „ „ „ 7h 30m 2 „ „	
455	—	10h 30m	60	—	—	—	1,53		337	—	844	15184,67	232,50		„ „ „ „ 8h 5m 2 „ „	
456	—	11h 45m	58	—	—	—	1,48		—	—	1023	18407,84	272,64		„ „ „ „ 9h 10m 2 „ „ „ „ „ „ 10h 2 „ „	
457	—	12h 35m	58	—	—	20	1,64	—	—	—	851	17011,59	279,19		„ „ „ „ 11h 2 „ „ „ „ „ „ 12h 2 „ „	
		Nachm.														
458	5. März	3h 35m	56	—	—	18	1,50	7	335,5	trübe	963	15531,22	233,14		Ammon. mur. 1/2 Unc., Succi liq. 2 Drachm.	
459	—	4h 35m	57	—	—	20	1,33		—	—	913	18268,09	243,70		ad Aq. dest. 6 Unz. Davon Morgens um 8h,	Um 6 Uhr etwas
460	—	5h 30m	62	—	—	18	1,48		—	—	939	16904,40	250,36		10h, 11h, 12h, Nachmittags um 3h 40m und um 4h 2 Esslöffel voll.	Kneipen im Leibe, unter dem
461	—	6h 30m	58	—	—	—	1,43	6,25	—	—	961	17291,59	247,46		Ammon. muriat. 1/2 Unc., Succi liq. 3 Drachm.	Nabel.
		Morgens														
462	6. März	8h 15m	56	—	—	—	1,33	5	335	—	957	17229,01	227,14		ad Aquae dest. 8 Unc. Davon um 5h 1 Essl. voll, um 5h 30m 2 Essl. voll, um 6h 35m	Morg. beim Aufst. pappiger Ge-
463	—	9h 20m	65	—	—	—	1,48		—	—	880	15832,73	234,51		und 11h Abends je 2 Essl. voll.	schmack, um 10h
464	—	10h 50m	62	—	J.R	—	1,41		—	—	1006	18114,79	255,62		Am 6. März Morgens um 7h 45m, 9h 40m, 10h 40m, 11h 25m, 12h je 2 Esslöffel voll.	30m Auswurf v. Schleim im Halse,
465	—	11h 45m	60	—	R.	—	1,28		—	—	1023	18413,60	235,89		Nachmittags um 4h 2 Essl. voll.	u. geringes Uebel-
466	—	12h 35m	66	—	—	—	1,21		—	—	1019	18336,13	222,04		Dieselbe Arznei repetirt, davon Abends um 7h 35m 2 Essl. voll und um 11h 15m 3 Esslöffel voll.	sein. Nachmittags und Abends
		Abends														
467	—	7h 23m	56	—	—	—	1,38	3,5	334,5	—	936	16852,74	232,76	2 1/4 Stde. geritten.		einige Mal mit Leichtigkeit
		Morgens														
468	7. März	7h 30m	58		—	—	1,34	4,5	334		884	15904,94	213,30		Um 7h 30m 2 Essl. voll, um 9h, 10h 5m, 11h, 11h 35m 2 Essl. voll.	Schleim ausgehustet.
469	—	8h 45m	66		—	—	1,33		—		811	14595,56	194,27			
470		9h 40m	65		—	—	1,30		—		947	17046,22	221,78		Nachmittags um 4 ein halb Uhr und Abends um 10 ein halb Uhr je 2 Essl. voll.	nüchtern.

474	8. März	Morgens 7h 55m	68	—	—	—	1,25	3,5	339	—	971	17474,10	218,62	Ammon. muriat. 1/2 Unc., Succi liq. 3 Drachm. ad Aquae com. 6 Unc. Davon Morgens um 8h 3 Essl., um 9h 2 Essl., um 10h10m 2 Essl., um 11h 3 Essl., um 12h 2 Essl. voll; ferner Nachmittags um 3h 30m 3 Essl. und Abends um 9 ein halb Uhr 2 Essl. voll.	nüchtern.
475	—	9h 25m	70	—	—	—	1,33	—	—	—	937	16862,99	224,47		
476	—	10h 30m	64	—	—	—	1,23	4	—	—	947	17041,06	209,78		
477	—	11h 18m	62	—	—	—	1,30	—	—	—	915	16476,32	214,37		
478	—	12h 20m	64	—	—	—	1,18	—	—	—	844	15196,11	179,47		
479	—	Abends 7h 30m	84	—	—	—	1,38	3,5	—	—	848	15259,67	210,76		
480	9. März	Morgens 8h 15m	67	—	—	—	1,28	3	337	Schnee	773	13914,07	178,26	Morgens um 8h 16m 2 Essl. voll.	
481	—	9h 50m	70	—	—	—	1,33	4	—	—	801	14410,85	191,82	Ammon. muriat. 1/2 Unc., Succi liq. 3 Drachm. ad Aquae com. 8 Unc. Davon um 9h 20m, um 10h 10m, um 11h, um 11h 50m, um 2h 30m, um 3h 55m, um 4h 45m 2 Essl. und um 5h 45m 3 Esslöffel voll.	
482	—	10h 50m	64	—	—	—	1,23	—	—	—	746	13426,72	165,28		
483	—	11h 30m	64	—	—	—	1,13	—	—	—	949	17088,14	193,25		
484	—	12h 20m	58	—	—	—	1,13	—	—	—	772	13896,42	157,16		
485	—	Nachm. 3h 50m	68	1,5	—	—	1,28	4,5	—	—	790	14222,63	182,19		
486	—	4h 40m	64	1	—	—	1,29	—	—	—	846	14833,78	191,51		
487	—	5h 34m	60	1	—	—	1,24	—	—	—	752	13543,88	168,08		
488	—	6h 15m	66	2	—	—	1,25	—	—	—	930	16746,30	209,50		
489	10 Mrz.	Morgens 8h 20m	57	1	—	—	1,23	5	332	Regen	776	13966,76	171,93	Ammon. muriat. 3 Drachm., Succi liquirit. 2 Drachm. ad Aq. com. 5 Unc. Davon Morgens um 8h 10m, um 10h 2 Essl., Nachmittags um 3 ein halb Uhr, Abends 6 ein halb Uhr und 11h 45m je 2 Essl. voll.	nüchtern.
490	—	Nachm. 1h 30m	60	2	—	—	1,23	6	331	—	697	12543,32	154,40		
491	11 Mrz.	Morgens 8h 15m	59	2	—		1,32	6,75	327,5	Schnee	767	13801,50	182,31	Morgens um 8h 20m 2 Essl. voll.	
492	—	9h 40m	68	—	—	—	1,38	7	—	—	664	11950,26	165,04	Ammon. muriat. 1/2 Unc., Succi liquirit 2 Drachm. ad Aquae com. 5 Unc. Davon Morgens um 10h, um 10h 35m, um 11h 15m, um 11h 45m je 2 Essl. und Nachmittags um 3h 20m 2 Esslöffel und um 4h 10m 3 Esslöffel voll.	nüchtern.
493	—	10h 32m	62	—	—	—	1,38	—	326	—	652	11739,68	162,12		
494	—	11h 22m	62	1	—	—	1,38	—	—	—	682	12269,13	169,44		
495	—	12h	62	2	—	—	1,23	—	—	—	719	12927,37	153,49		
496	—	12h 40m	62	—	—	—	0,87	—	—	—	698	12559,44	109,24		
497	—	Nachm. 3h	66	1,5	—	—	1,13	—	324,5	—	695	12501,69	141,38		
Summe aller 51 Vers.			3168			924	6926				42803	787365,93	11250,02		
Mittel aus denselben .			62			18,2	1,34				839	15438,55	220,59		
Mittel aus den ersten 25 Versuchen . . .			60			18,6	1,47				872	16426,30	257,02		
Mittel aus den letzten 26 Versuchen . . .			64			18	1,25				808	14527,25	181,86		

II. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses nach dem Einnehmen des Salmiaks.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Barometerstand in pariser Linien.	Thermometerstand nach Réaumur.	Witterung.	Volum einer Ausathmung	Ausgeathmete Luft	Ausgeathmete Kohlensäure	Bewegung kurz vor dem Versuche.	Bemerkungen.
											in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.				
	1847.														
499	13. März	Morgens 8h 15m	56	1,5	R.	16	1,25	7,5	326,4	heiter	602	9636,73	123,36		nüchtern.
500	—	10h 15m	64	2	—	20	1,66	—	327	bewölkt	624	12474,81	207,18		
501	—	12h 40m	52	—	—	—	1,43	7	328	heiter	698	13955,38	199,70	40 Min. geritten	
502	—	Nachm. 4h 45m	66	—	—	—	1,65	—	—	—	751	15027,22	248,13	1/2 Stde. geritten	Eine halbe Stunde vorher 1 Glas Milch getrunken und 1 Bretzel gegessen.
503	—	5h 40m	62	—	—	—	1,48	—	—	—	619	12387,37	183,46		
504	—	6h 25m	64	—	—	—	1,71	—	328,5	—	619	12389,04	212,01		
505	14. März	Morgens 9h 15m	66		—	—	1,61	6,5	330	bewölkt	629	12577,24	203,73		Unmittelbar nach dem Ausathmen etwas Schleim ausgehustet.
506	—	10h 15m	58		—	—	1,43	7	—	—	747	14939,49	213,79		
507	—	11h 30m	58		—	18	1,53	—	331	—	707	12730,43	194,91		
508	—	12h 20m	56		—	—	1,59	6,5	—	—	793	14279,44	227,21		
Summe aller 10 Vers.			602			192	15,34				6789	130397,15	2013,48		
Mittel derselben. . .			60,2			19,2	1,534				679	13039,72	201,35		

III. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses kurz vor dem Einnehmen des Salmiaks.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung (in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometeterstand)	Ausgeathmete Luft (in einer Minute …)	Ausgeathmete Kohlensäure (in einer Minute …)	Bewegung kurz vor dem Versuche.	Bemerkungen.
	1847.	Morgens													
436	2. März	7h 30m	58	2	R.	20	1,28	7,5	325	Regen	674	13482,96	172,70		nüchtern.
437	—	8h 15m	56	—	—	18	0,97	8	—	—	774	13923,58	135,15		nüchtern.
438	—	9h 40m	62	—	—	20	1,02	—	—	—	749	14989,41	153,00		
439	—	11h	72	—	—	—	1,64	—	—	—	816	16324,36	267,91		
440	—	12h 50m	56	—	—	—	1,74	—	—	—	864	17282,11	300,92	1 Stde. geritten	
		Nachm.													
441	—	3h	56	—	—	—	1,69	—	326	bewölkt	660	13197,01	223,18		
442	—	3h 30m	66	—	—	—	1,84	—	—	—	688	13764,50	253,44	1/4 Stde. stark geritten	
443	—	4h 35m	67	—	—	—	1,74	—	—	—	929	18570,99	322,62		
444	—	5h 16m	66	—	—	—	1,71	—	—	—	696	13928,24	238,34		
445	—	7h 30m	68	—	—	—	1,69	—	—	—	818	16361,37	276,70	10 Min. zu Fusse gegangen.	
		Morgens													
446	3. März	8h 15m	58	—	—	—	1,69	7	—	—	666	13317,07	225,22		nüchtern.
Summe aller 11 Vers.			685			218	17,01				8334	165141,60	2569,18		
Mittel derselben . .			62,2			19,8	1,55				758	15012,87	233,56		

IV. TABELLE (Reduktions- und Vergleichungs-Tabelle).

	Zahl der Puls-schläge in einer Minute	Zahl der Aus-ath-mun-gen in einer Minute	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Volum einer Aus-ath-mung	Ausgeathmete Luft in einer Minute	Ausgeathmete Kohlensäure in einer Minute
				in Kubik-Centimetern, reduzirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.		
TABELLE I.						
Mittel aus allen 51 Versuchen	62	18,2	3,36	839	15438,55	553,68
Mittel aus den ersten 25 Versuchen	60	18,6	3,69	872	16426,30	645,12
Mittel aus den letzten 26 Versuchen	64	18	3,14	808	14527,25	456,47
TABELLE II.						
Mittel aus 10 Versuchen . .	60,2	19,2	3,85	679	13039,72	505,39
TABELLE III.						
Mittel aus 11 Versuchen . .	62,2	19,8	3,89	758	15012,87	586,24
TABELLE IV[2].						
Mittel aus 70 Versuchen im Normalzustande	63	19,7	3,74	817	16037,59	589,20

Die aus dieser Tabelle zu ziehenden Schlüsse verdienen ein besonderes Vertrauen, weil die aus 11 Versuchen *vor* dem Salmiakgebrauche und die aus 70 Versuchen im Normalzustande gewonnenen Mittelwerthe in ihren wesentlichsten Punkten mit einander genau übereinstimmen. Dadurch gewinnen wir nämlich eine Reihe von 81 zur Vergleichung tauglicher Versuche. — Legen wir diese nun zum Grunde, so sehen wir, dass die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure beim anfänglichen Einnehmen des Salmiaks ziemlich bedeutend vermehrt ist. Diese Vermehrung wird aber nur durch eine stärkere Ausdehnung der Brustwandungen hervorgebracht, die Blutbläschen haben daran entweder nur wenigen oder gar keinen Antheil; denn der procentige Gehalt der ausgeathmeten Luft an Kohlensäure ist nicht vermehrt, im Gegentheil um ein Geringes vermindert. Dabei wurden die Athemzüge seltener und der Puls verlangsamte sich. Im Anfange der Einwirkung bringt der Salmiak, wie wir oben S. 160 gesehen haben, eine grössere Thätigkeit im Plasmaleben, und ferner auch eine regere Blutbläschenmauser, mindestens in den Lungen, hervor. Eine nothwendige Folge davon ist eine schnellere Cirkulation im Haargefässsystem, und so braucht denn das, den Blutlauf unterstützende Herz weniger Anstrengungen zu machen, um das Blut fortzustossen. Anders verhält sich die Sache nach längerem Salmiakgebrauche: die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure fällt ganz enorm,

der procentige Gehalt der ausgeathmeten Luft an Kohlensäure, die Zahl der Athemzüge fallen und die der Pulsschläge steigt kaum merklich. Dieses Ergebniss scheint mit demjenigen nicht zu stimmen, welches ich oben bei Alkohol Bd. I. S. 253 gefunden habe. Dort fiel die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure auf 469,19, hier (nach dem Einnehmen des Salmiaks) fällt sie sogar auf 456,47; dort steigt der Puls auf 66,7 und hier nur auf 64. Wie lässt sich dies erklären? Ganz ungezwungen und sehr einfach. Wir brauchen blos auf die Prüfungsergebnisse des Alkohols zurückzublicken. Wir fanden dort eine Verminderung aller Ausscheidungen; bei Salmiak finden wir aber eine Vermehrung aller Ausscheidungen und zwar zu Anfang seiner Einwirkung. In dieser Periode treten auch die entgegengesetzten Erscheinungen der Cirkulation, wie bei Alkohol, ein. In der zweiten Periode der Salmiakwirkung tritt die Blutbläschenmauser in den Lungen zurück, aber die vermehrte Plasmamauser dauert fort, sie stellt sich besonders als eine Schleimhautmauser dar. Wenn nun zwar durch ein Zurücktreten der Blutbläschenmauser die Respiration und somit ein, die Blutbewegung unterstützendes Moment vermindert wird, so wird diese dadurch erzeugte Verlangsamung des Blutlaufes *dadurch fast* aufgehoben, dass die stärkere Plasmamauser eine raschere Cirkulation im peripherischen Gefässsystem verursacht, und aus diesem Grunde hat das Herz nicht nöthig, bedeutende Anstrengungen zu machen, um eine raschere Cirkulation im Haargefässsystem zu erzielen. Dieses nimmt das Blut leicht auf, denn aus dem Verzeichnisse der Stärke der Pulsschläge geht hervor, dass der Puls voll und entwickelt war, zum Beweise, dass von den Kapillaren das Blut leicht aufgenommen wird, da der volle und nicht beschleunigte Puls nur möglich ist, wenn eine starke Blutwelle die Arterie füllt und diese nach ihrer baldigen Entleerung jener in die Haargefässe wieder bis auf ein kleines Lumen sich verengert. Wenn in der 2. Periode der Salmiakwirkung die Plasma- sammt der Blutbläschen-Mauser gestockt hätte, so würde eine Stockung der Blutbewegung im Kapillarsystem und eine beschleunigtere Pulsation des Herzens davon die Folge gewesen sein.

Die in diesem und den vorhergehenden Paragraphen durch zahlreiche und genaue Versuche und Beobachtungen gefundenen Resultate gestatten uns einen tiefern Blick in die Cirkulationsverhältnisse überhaupt und setzen uns in den Stand, ihre Beziehung zur Respiration und besonders zur Kohlensäureausscheidung näher zu würdigen.

Die Entdeckung von C. H. Schultz [2]), nämlich der relative Gegensatz des centralen gegen das peripherische Gefässsystem, wird durch dieselben vollkommen bewahrheitet.

Ausser diesem finden wir noch einen nicht minder wichtigen Gegensatz im Blute selbst, nämlich den des Plasmas und der Blutbläschen. Obgleich beide, wie schon früher bemerkt, bei den höhern Thieren und beim Menschen ein Ganzes bilden, so lehrt doch eine vorurtheilsfreie Beobachtung und Versuchanstellung, dass sie *in gewisser Beziehung* ein einigermaassen selbstständiges Leben führen. Als ein solches Beispiel führe ich die *vorwaltende* Blutbläschenmauser nach dem Einnehmen der Senega an, die erst nach längerer

2) Siehe das System der Cirkulation, Stuttgart und Tübingen, 1836. a. a. O.

und stärkerer Einwirkung eine, jedoch nur unbedeutend vermehrte Plasmamauser hervorrief. In diesem Paragraph habe ich gezeigt, dass durch den Salmiak *vorzugsweise* die Plasma-, anfangs auch die Blutbläschen-Mauser, vermehrt wird und nach längerer Einwirkung dieses Mittels bei fortbestehender und allmählich allgemeiner werdender Plasmamauser die Blutbläschenmauser sogar bedeutend unter das Mittel zurücktritt. Ich schiebe hier die Bemerkung ein, dass, obgleich die Stammwirkung beider Mittel eine sehr ähnliche, die weitere Gliederung ihrer Wirkung dennoch eine durchaus verschiedene ist. Diese Bemerkung hat, wie ich weiter unten näher begründen werde, für die therapeutische Anwendung beider Mittel einen grossen praktischen Werth.

Wenn nun zwar darüber kein Zweifel mehr obwalten kann, dass Plasma und Blutbläschen ein relativ unabhängiges, ich möchte sagen, selbstständiges Leben führen können, so zeigen die Beispiele des 4., 5., 6. und 10. §., dass beide sich innig durchdringen, die Lebenserregung der Bläschen auf das Plasma und umgekehrt sich unmittelbar überträgt und die relative Unabhängigkeit niemals lange bestehen kann.

Betrachten wir nun diese Endresultate in Beziehung zur Respiration und Vegetation.

Es war oben die Rede von dem grossen Gegensatze des centralen gegen das peripherische Blutgefässsystem. In diesem selbst tritt wieder ein anderer, nämlich der Gegensatz des zur Respiration und zur eigentlichen Vegetation dienenden Haargefässsystems hervor. Sie verhalten sich wie 2 entgegengesetzte Pole; von dem einen kann man auf den andern einwirken. Es ist eine physiologische Thatsache, dass die Respiration ein mächtiges Unterstützungsmittel des peripherischen Blutkreislaufes ist. SCHULTZ [3]) sagt: „ausser der Herzbewegung übt die Lunge durch die Attraktion des Blutes beim Einathmen und die Repulsion beim Ausathmen einen wesentlichen Einfluss auf den Fluss der Blutbewegung aus, wodurch dann ein abwechselndes Andrängen und Nachlassen der centralen Blutströmung gegen die peripherische Bewegung entsteht, welche nicht ohne Einfluss auf den Bildungsprozess ist. Es kann daher auch durch Leitung der Athmung der Fluss der Bildungen sehr gefördert und Stockungen in ihnen verhindert werden.“ Obgleich wir nun durch Belebung des Athmungsprozesses auf den Bildungsprozess und umgekehrt einwirken können, so können doch wieder beide in ein antagonistisches Verhältniss treten, wenn einer über den andern prädominirt. Eine zu intensive und extensive Anbildung im Vegetationssystem z. B. kann eben so gut, wie etwa eine durch einseitige Bewegung in den Muskeln hervorgerufene stärkere Rückbildung das Blut ungewöhnlich lange zurück- und von dem Flusse zur Lunge abhalten. Das Herz muss dann durch vermehrte Pulsationen diese Missverhältnisse im peripherischen System auszugleichen suchen.

Aus Vorstehendem ergeben sich folgende Gesetze.

1) Eine stärkere Mauser der Blutbläschen in den Lungen (vermehrte Kohlensäureaushauchung), welche zugleich eine stärkere Mauser im Bildungs-

3) Verjüngung, S. 271.

leben bedingt, ruft eine lebhaftere Blutbewegung im peripherischen Gefässsystem hervor, wodurch die Pulsationen des Centrums des Gefässsystems, des Herzens, verlangsamt werden. Hier treffen also verlangsamte Pulsschläge mit der Vermehrung der Kohlensäureaushauchung zusammen.

2) Dasselbe Resultat ergibt sich, wenn die vermehrte allgemeine Mauser vom Plasma ausging.

3) Ueberwiegt die Plasmamauser, und zwar durch ein Zurückweichen der Blutblasenmauser, so wird, wenn letztere einen hohen Grad erreicht, das Herz genöthigt, ausgleichende Bestrebungen und häufigere Pulsschläge zu machen. Hier treffen vermehrte Pulsschläge und Verminderung der Kohlensäureaushauchung zusammen.

4) Ueberwiegt die Plasmamauser, und zwar entweder bei sich gleich bleibender oder nur wenig zurücktretender Blutbläschenmauser, so werden die Herzpulsationen seltener. Hier treffen verminderte Pulsschläge und verminderte Kohlensäureaushauchung zusammen.

5) Ueberwiegt die Blutbläschen- über die Plasma-Mauser und ist diese entweder gar nicht oder nur unbedeutend vermindert, so wird die Blutströmung in den Lungenkapillaren rascher, und das Herz vermindert seine Schläge. Hier treffen wieder verminderte Pulsschläge und vermehrte Kohlensäureausathmung zusammen.

6) Erreicht jedoch die Blutbläschenmauser einen zu hohen Grad, so dass das Blut in den Lungen zu lange zurückgehalten wird, so macht das Herz stärkere Anstrengungen und es treffen vermehrte Kohlensäureaushauchung und häufigere Pulsschläge zusammen.

Dieser Fall tritt z.B. bei starken Bewegungen des ganzen Körpers ein.

Diese Gesetze folgen unmittelbar aus meinen, bis jetzt mitgetheilten Versuchen. In welcher Weise sie bestätigt oder modifizirt werden, wird die Folge lehren.

Dass nun die Verminderung der Kohlensäureaushauchung in der zweiten Periode der Salmiakwirkung nur dem Salmiak zuzuschreiben sei, geht schon daraus zur Genüge hervor, dass die Kohlensäureausathmung nach dem Aufhören mit dem Gebrauche dieses Mittels wieder sehr merklich zunahm.

Es könnte der Einwurf gemacht werden, dass in der 2. Periode der Salmiakwirkung durch eine vermehrte Thätigkeit der Haut und des Darms die Verminderung der ausgeathmeten Kohlensäure ausgeglichen werde. Ich bin sehr ungewiss darüber, ob bei mir durch den Salmiak die Hautausdünstung vermehrt wurde oder nicht. Dass die Darmausleerung nicht vermehrt wurde, lehren die Prüfungsprotokolle. Und gesetzt auch, die Hautausdünstung, resp. die Ausscheidung der Kohlensäure durch die Haut, wäre um das Doppelte vermehrt worden, so lässt sich durch eine einfache Rechnung nachweisen, dass dadurch die Verminderung der Kohlensäureausathmung unmöglich ausgeglichen werden kann. Ich verweise hier auf S. 255 des ersten Bandes.

III. BLUTUNTERSUCHUNGEN.

A. Blutuntersuchungen aus der *ersten* Periode der Salmiakwirkung.

1. *Beobachtung.* Anna Hölzmann, Dienstmagd, 25 Jahre alt, stark gebaut, von blondem Haare, war in ihrer Jugend stets gesund. Sie wurde in ihrem 16. Jahre menstruirt, die Menstruation blieb vom 17. bis zum 20. Jahre stehen. In dem letztern litt sie mehrere Monate an Kniegelenkswassersucht, wovon sie vollkommen geheilt ist. In den letzten 5 Jahren, in welchen ihre Periode regelmässig war, litt sie 1 Mal an entzündeten Augen, weswegen ihr 1 Mal ein Aderlass gemacht wurde. Vor 8 Tagen bekam sie zur regelmässigen Zeit das Monatliche. Einige Tage vorher bekam sie rothe Augen, die durch Häckselschneiden und andere Arbeiten im Staube immer schlimmer wurden.

Gegenwärtiger Zustand vom 17. Dez. 1846. Gesichtsfarbe gesund; die Augenlider- und Apfel-Bindehaut des rechten Auges ist stark entzündet, es fliesst viel Schleim aus dem Auge, besonders des Morgens; die Schmerzen am Auge sind nicht heftig. Abends ist das Auge schlimmer. Patientin hat keine Kopfschmerzen, eine reine Zunge, guten Appetit, regelmässige Leibesöffnung und einen Puls von 70 regelmässigen Schlägen. Auf dem rechten Oberarm befinden sich 9 Ekzemabläschen. Das Allgemeinbefinden der Pat. war ausgezeichnet.

Am 17. Dez. 1846, Nachmittags um 3 Uhr, machte ich der Kranken einen Aderlass von 140,79 Grammen.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes . .	191,160
,, ,, ,, Serums	96,160
,, ,, ,, Eiweisses des Serums . . .	87,505
Extraktivstoffe und Salze desselben	8,655
Fett desselben	0,433
Faserstoff	1,985
Blutkügelchen	93,015
,, nach B. und R.	105,108
Blutkuchen	449,631
Serum	550,369
Spez. Gew. des faserstoffhaltigen Blutes bei 14° R. .	1,0505
,, ,, ,, faserstofflosen ,, ,, ,, ,,	1,0528
,, ,, ,, Serums ,, ,, ,, ,, .	1,0265

Gerinnung. Das Blut gerann ziemlich schnell, schied aber ein Serum aus, welches röthliche Wölkchen hatte und sich, obgleich es ruhig stand, nicht ganz klärte. Nach 4 Stunden wurde es abgeschüttet. Nach 24stündigem ruhigem Stehen erschien es klar und ganz normal. Der Blutkuchen war schwarz, seine Oberfläche röthete sich langsam. Nach 4 Minuten war, selbst bei schräg auffallendem Lichte, noch keine Röthung wahrzunehmen. Nach 1/4 Stunde war die Oberfläche roth und schwarz marmorirt, jedoch so, dass die rothe Färbung vorwiegend war. Nach unten wurde die schwarze Färbung stärker, als oben, woselbst der Kuchen mit einer zarten, dünnen,

weissen Haut überzogen war. Er war ziemlich stark zusammengezogen und hatte in den 4 Stunden nach dem Aderlass schon viel Serum abgeschieden.

Verordnet wurde:

Rp.: Ammonii muriatici $1/2$ Unc.,
Succi liquiritiæ 5 Drachm.,
Solve in Aquæ destillatæ 6 Unc.
Mds. Alle 2 Stunden $1/2$ Esslöffel voll zu nehmen.

Patientin hatte während des Einnehmens der Arznei am 19. Dez. gelinden Durchfall bekommen, der bis zum 20. angedauert, dann aber aufgehört hatte. Am 20. Abends hatte sie die Arznei verbraucht. Während des Einnehmens und auch jetzt noch verspürte sie Durst. Die Augenentzündung war nicht geringer, inzwischen konnte sich Patientin nicht schonen und musste sich den heftigen Stürmen des Wetters aussetzen. Ihr Puls machte 64 regelmässige Schläge. Uebrigens befand sie sich ganz wohl. — Nach dem 2. Aderlass von 154,450 Grammen, den ich ihr am 21. Dez. 1846, Nachmittags um 4 Uhr, machte, besserte sich das Auge, die Röthe nahm ab; Patientin musste sich mehr schonen, und ein Augenwasser von Hydrarg. muriat. corrosivi 1 Gr. ad Aquæ dest. 5 Unc. zum Umschlag gebrauchen, wornach das Augenübel in wenigen Tagen verschwand. Während meiner Behandlung war die Lebensweise dieselbe geblieben. Kaffe hatte sie seit Beginn der Augenentzündung nicht getrunken.

In 1000 Theilen Blut des 2. Aderlasses waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes . . .	183,280
„ „ „ Serums	89,120
„ „ „ Eiweisses	81,897
Extraktivstoffe und Salze des Serums	7,223
Fett des Serums	1,318
Faserstoff	0,872
Blutkügelchen	92,288
Blutkügelchen, nach Becq. und Rod.	103,290
Blutkuchen	414,770
Serum	585,230
Spez. Gew. des faserstoffhaltigen Blutes bei 14° R. .	1,0479
Spez. Gew. des faserstofflosen „ „ „ „ .	1,0479
Spez. Gew. des Serums bei 14° R.	1,0243

Gerinnung. Das Serum schied sich ungefähr in derselben Zeit ab, wie am 17. Dez., nur war es merklich röther und etwas trübe. Die Röthung des Serums ist gleichmässiger und wie es scheint etwas stärker, als die des durch Arzneien nicht veränderten Blutes. Nachdem es 24 Stunden gestanden und die schwebenden Blutbläschen hatte fallen lassen, erschien es klar und normal. — Von derselben Beschaffenheit war das Serum in dem Gläschen zur Bestimmung des spezifischen Gewichts des faserstofflosen Blutes. Als vier Stunden nach dem Aderlass das Serum abgeschüttet wurde, war der Blutkuchen stark zusammengezogen, hatte keine Speckhaut, war gleich Anfangs schwarz, röthete sich schon nach 2 Minuten allmählich, sah braun aus und hatte eine ausserordentlich feine, schwarze Marmorirung. Nach $1/4$ Stunde war die Röthe des Blutkuchens heller roth, als die des durch Arzneien nicht veränderten Blutes vom 17. Dez. Neben dem Blutkuchen lagerte sich mehr

Farbstoff ab, als beim ersten Aderlass. Der Kuchen hatte durchaus keine Speckhaut.

Am 17. Dez. stellte ich auch einen vergleichenden Versuch an, um zu ermitteln, wie der Salmiak das eben aus der Ader geflossene Blut verändert. Es wurden 27,175 Grammen frischen Blutes mit 0,1217 Grammen Salmiaks vermischt, etwas geschüttelt und zum Gerinnen hingestellt. Es gerann fast in derselben Zeit, wie das ohne Salmiak, und schied ein stark hellroth gefärbtes Serum ab, welches hellroth blieb, obgleich es nach 24 Stunden einigen Farbstoff hatte fallen lassen. Der Blutkuchen sah anfangs zwar schwarz aus, bräunte sich aber bald und röthete sich allmählich, schneller als der des durch Salmiak nicht veränderten Blutes, war heller und hatte eine feinere, also nicht so starke schwarze Marmorirung, aber keine Speckhaut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des Serums	99,833
Faserstoff	1,840
Blutkuchen	460,938
Serum	539,062

Aus dieser vergleichenden Analyse geht hervor, dass eine, dem frischen Blute zugesetzte Arznei in demselben einige Veränderungen bewirkt, welche denen ähnlich sind, die derselbe Arzneistoff im cirkulirenden Blute erzeugt, aber auch, dass manche Unähnlichkeiten sich herausstellen.

2. *Beobachtung.* Frau Dahm, 56 Jahre alt, litt in den letzten Jahren oft an entzündeten Augen und seit mehreren Wochen an einem mit Auswurf verbundenen Husten. Früher war sie sehr an Aderlässe gewöhnt. Patientin sieht etwas angegriffen aus und hat schlechten Appetit. Uebrigens befindet sie sich wohl.

Am 23. Mai 1847, Morgens 9 Uhr 45 Minuten, machte ich ihr den ersten Aderlass von 103,2 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	185,200
„ „ „ Serums	94,400
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	78,824
Extraktivstoffe und Salze desselben	15,576
Fett desselben	0,283
Faserstoff	3,670
Blutkügelchen	98,070
„ nach B. und R.	100,266
Blutkuchen	441,258
Serum	558,742
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0524
Spez. Gew. des Serums	1,0272

Gerinnung. Nach 1/4 Stunde schied sich der erste Tropfen Serum aus. Dieses ist röthlich trübe, erschien aber nach Absetzen des Farbstoffs normal. Es wurde nach 3 1/4 Stunden abgeschüttet. Der Blutkuchen, welcher oben an der Spitze mit einer dünnen, weissen Haut überzogen war, zeigte, nachdem er 12 Minuten lang der Luft ausgesetzt war, die erste schwache Röthe. Diese blieb immer schwach, und selbst nach einer Stunde blieb 1/3 der Ober-

fläche des Blutkuchens ganz schwarz. Unten am Fusse war er ganz schwarz, mit wenigen rothen Stippchen.

Patientin fühlte sich nach dem Aderlass leichter. Sie erhielt:

Rp.: Ammon. muriatici, Succi liquirit. aa ½ Unc., solve in Aquæ destillatæ 6 Unc. Mds. Alle 2 Stunden ½ Esslöffel voll zu nehmen.

Pat. hatte bis zum 28. Mai die Arznei verbraucht. Husten und Auswurf waren geringer; *der Appetit besser*, das Aussehen wohler; Pat. fühlte sich im Ganzen auch kräftiger. Das Augenübel blieb dasselbe.

Am 6. Juni bekam sie nochmals obige Mixtur, welche, nachdem sie am 10. Juni verbraucht war, wiederholt wurde. Diese war am 13. Juni beinahe verbraucht. Der Husten war beinahe verschwunden und das Allgemeinbefinden viel besser; Appetit sehr gut.

Morgens 9 Uhr 15 Minuten des 13. Juni 1847 entzog ich der Frau Dahm 90,5 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	198,300
Feste Stoffe des Serums	96,400
„ „ „ Eiweisses des Serums	82,422
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,978
Fett desselben	0,385
Faserstoff	3,410
Blutkügelchen	98,500
„ nach B. und R.	112,771
Blutkuchen	458,333
Serum	541,667
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0542
„ „ „ Serums	1,0280

Gerinnung. Nach 25 Minuten wurde der erste Tropfen Serum abgeschieden. Das sich abscheidende Serum war nicht mehr, vielleicht noch etwas weniger röthlich trübe, als das des ersten Aderlasses, und klärte sich nach dem Absetzen des Farbstoffes. Ueber der Spitze des Blutkuchens bildete sich eine dünne weisse Haut. Das Serum wurde 3¼ Stunden nach dem Aderlass vom Blutkuchen getrennt. Dieser röthete sich schon nach 5 Minuten, die Röthe war nach 10 Minuten schon sehr deutlich, und zwar mindestens so stark, wie beim ersten Aderlassblut nach 20 Minuten. Schon nach 10 Minuten war mehr als ⅓ der Oberfläche roth, wenn zwar an einzelnen Stellen die Röthung noch ins Bräunliche spielte. Nach 20 Minuten war fast die ganze Oberfläche und zwar ziemlich intensiv roth und die melanösen Stellen waren viel seltener, als beim ersten Aderlass. Der Blutkuchen hatte auch mehr Serum ausgetrieben.

3. *Beobachtung.* Wilh. Mühlinghaus, Schreiner, 41 Jahre alt, verheirathet, Vater von 7 Kindern, von denen 3 noch leben, von mehr als mittlerer, starker Statur, überstand vor 7 Jahren angeblich eine Lungenentzündung, die nach 2 Aderlässen bald heilte. Von jener Zeit an fehlte ihm nichts Erhebliches. In den letzten 8 Tagen fühlte er sich ungemein wohl und hatte einen stärkern Appetit wie gewöhnlich. Am 4. Dez. Mittags bekam er ein Frieren, welches selbst in einer sehr warmen Stube nicht verging.

Pat. trank des Abends 1 Tasse Fliederthee, schwitzte des Nachts etwas und besserte sich nicht.

Gegenwärtiger Zustand vom 7. Dez. Die gestern gehabten ziehenden Schmerzen durch die Glieder, Frost und Hitze, sind nicht mehr vorhanden. Die Haut fühlt sich nur etwas wärmer an, als im Normalzustande. Pat. hat Kopfschmerz, eine an der Wurzel belegte, aber feuchte Zunge, starken Durst, weshalb er viel Wasser trank, keinen Appetit, und seit gestern Mittag, wo ihm das Mittagsessen noch ganz gut schmeckte, gar nichts gegessen, sondern blos kaltes Wasser getrunken; Athembeklemmung, besonders beim tiefen Athmen und beim Husten; in der rechten Seite, unterhalb der Brustwarze, einen dumpfen Schmerz; 38 bis 40 Respirationen in einer Minute; Husten, Auswurf von Schleim, der diesen Morgen blutig gewesen sein *soll*, jetzt es aber durchaus nicht ist; Auskultation und Perkussion ergeben durchaus nichts Abnormes. Die Brust ist normal gebaut. Der Herzschlag ist normal; Puls 110; ziemlich stark und regelmässig. Patient hat seit gestern Morgen keine Leibesöffnung gehabt, wenig Urin gelassen, der diesen Morgen braun ausgesehen haben soll. Die Haut des Kranken liess nichts Abnormes erkennen.

Am 5. Dez., Abends 5 Uhr 15 Minuten, machte ich dem Patienten einen Aderlass von 94 Grammen.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	192,500
Feste Bestandtheile des Serums	82,500
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	68,500
Extraktivstoffe und Salze desselben	14,000
Faserstoff	3,208
Blutkügelchen	106,795
„ nach B. und R.	119,891
Blutkuchen	501,683
Serum	498,317
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 10° R. u. 330‴ =	1,0554
„ „ „ Serums bei 7° R. u. 327‴	1,0290

Gerinnung. Nach 1 Stunde hatte sich schon ziemlich viel Serum abgeschieden. Drei Stunden nach dem Aderlasse wurde das Serum abgeschüttet. Der Blutkuchen hatte eine 1 ½ Linie dicke Speckhaut, war gut zusammengezogen, röthete sich schon nach 1 Minute an der Luft so, dass man die schwarze Marmorirung gut bemerken konnte. Die melanösen Stellen waren zwar zahlreich, aber fein über der ganzen Oberfläche verbreitet. Nach 20 Minuten war die Röthe der gerötheten Stellen ziemlich intensiv und allmählich röther geworden. Die zahlreichen schwarzen Stellen waren sehr intensiv schwarz. — Das Serum erschien, nachdem es den mit übergegangenen Farbstoff abgesetzt hatte, vollkommen normal.

Ich verordnete am 5. Dez.: Rp.: Ammonii muriat. 2 ½ Drachm., Succi liquirit. 3 Drachm., solve in Aquæ dest. 9 Unc. Mds. Alle 2 Stunden 1 Essl. voll zu nehmen. Pat. hatte bis zum 2. Aderlass am 7. Dez. ungefähr 2 Drachmen Salmiak verbraucht. Der Zustand war beinahe derselbe geblieben, nur der Puls war auf 90 Schläge gefallen. Pat. hatte täglich 1 Mal Oeffnung gehabt. Gleich nach dem 2. Aderlass hatte Patient eine Stuhl-

entleerung bekommen, die anfangs konsistent, später breiig und sehr reichlich war; am 7. Dez. hatte er 2 Mal Leibesöffnung gehabt. Er hatte keinen Appetit, wenig Durst, reichlichen, dicken, gelben, zähen Auswurf. Mit dem Salmiak wurde in steigender Gabe bis zum 13. Dez. fortgefahren, an welchem Tage der Pat. aus der Kur entlassen werden konnte.

Am 7. Dez., Abends um 5 Uhr, machte ich dem Kranken einen Aderlass von 93,1 Grammen.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	180,000
Feste Stoffe des Serums	82,200
„ „ „ Eiweisses des Serums	68,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	14,200
Faserstoff	5,690
Blutkügelchen	92,110
„ nach Becq. und Rod.	106,560
Blutkuchen	536,460
Serum	463,540
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 13° R. u. 324‴ =	1,0552
„ „ „ Serums bei 10° R. u. 327‴ = . . .	1,0307

Gerinnung. Der Blutkuchen hatte 3 Stunden nach dem Aderlass ebenfalls ziemlich viel, aber nicht so viel Serum ausgeschieden, wie beim ersten Aderlass; er hatte eine 1 ½ Linie dicke Speckhaut. Vom Serum getrennt röthete er sich schon nach einer Minute, so wie der vom 5. Dez. Nach 10 Minuten sah man nur wenige braune und fast keine schwarze Stellen. Späterhin wurde die Röthe sehr intensiv und viel stärker, als die des Blutes vom 1. Aderlass. Das Serum erschien, nachdem es den mit übergegangenen Farbstoff hatte fallen lassen, ganz normal.

4. *Beobachtung*. Pixberg, Vater mehrerer Kinder, 47 Jahre alt, Fabrikarbeiter, mittlerer Statur, genoss sein ganzes Leben hindurch einer ungetrübten Gesundheit. Am 1. Jan. 1848 wurde er unlustig, und das bis jetzt fortdauernde Unwohlsein gestaltete sich bis zum 5. Jan. Abends 8 Uhr folgendermaassen: Kopfschmerz, nur wenig belegte Zunge, kein Appetit, etwas Durst, starker Husten und Auswurf von Schleim, der am 6. Jan. Morgens auch blutig wurde; an der rechten Seite in der Regio infraclavicularis ein etwas starkes Exspirations- und an wechselnden Stellen der Brust ein Schleim-Geräusch; Stuhl regulär, 2 Mal täglich; kein Schweiss; wenig Schlaf; Puls 102, regulär.

Am 6. Jan. 1848, Morgens 11 Uhr, wurden dem Patienten 89,5 Grammen Blut abgelassen.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	201,500
Feste Bestandtheile des Serums	86,000
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	72,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	14,000
Faserstoff	6,950
Blutkügelchen	108,550
„ nach B. und R.	126,368
Blutkuchen	670,000

Serum	330,000
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 14° R. u. 334‴ =	1,0598
„ „ „ Serums: wegen der geringen Menge nicht bestimmbar.	

Gerinnung. Die Blutkügelchen senkten sich sehr schnell, das Blut gerann langsam, selbst nach 1 ¼ Stunde war noch kein Tropfen Serum auf der Oberfläche; die sich bildende Speckhaut war 6 Linien dick. Um 5 Uhr 16 Minuten Nachmittags wurde das Serum abgeschüttet; es war nur sehr wenig abgeschieden, und klar. Der Blutkuchen hatte sich zwar vollständig gebildet, war aber unten noch sehr breit und dick. Um 5 Uhr 20 Minuten war er noch kohlschwarz beim gerade und bräunlich beim schräg auffallenden Lichte. Um 5 Uhr 30 Minuten sah er beim gerade auffallenden Lichte noch sehr schwach röthlich aus, welche Röthe um 5 Uhr 50 Minuten stärker wurde, so dass man die nur mässige schwarze Marmorirung bemerken konnte. Um 6 Uhr 45 Minuten war die Röthe nur matt. Am andern Tage war der Blutkuchen zwar röther, aber noch nicht intensiv.

Nach dem Aderlass nahm Pat. von folgender Mixtur: Rp.: Ammonii muriat. 2 ½ Drachm., Succi liquirit. 3 ½ Drachm., s. in Aquæ dest. 7 Unc. S. alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll, und hatte sie am 8. Jan. alle auf.

Am 8. Jan., Morgens 11 Uhr, wurde der 2. Aderlass von 107,2 Grammen gemacht.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	178,500
Feste Stoffe des Serums	72,000
„ „ „ Eiweisses des Serums	60,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	12,000
Faserstoff	6,981
Blutkügelchen	99,519
„ nach B. und R.	114,763
Blutkuchen	583,554
Serum	416,446
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 10° R. u. 333‴ =	1,0554
„ „ „ Serums bei 10° R. u. 333‴ = . . .	1,0291

Die *Gerinnung* erfolgte schneller, als die des vorigen Blutes. Um 4 Uhr 38 Minuten Nachmittags wurde das Serum abgeschüttet, welches in grösserer Menge, als am 6. Jan., vorhanden war. Beim Abschütten desselben ging einiger Farbstoff mit über, nach dessen Absetzen das Serum klar und von normalem Aussehen wurde. Der Blutkuchen, mit einer ¾ Zoll dicken Speckhaut, röthete sich 4 Minuten nach dem Abschütten des Serums in der untern Hälfte schon etwas. Die obere Hälfte fing um 4 Uhr 43 Minuten an, sich zu röthen. Um 4 Uhr 55 Minuten war die Röthe in der untern Hälfte ziemlich intensiv, in der obern aber, besonders unter der Speckhaut, nur schwach und mit vielen schwarzen Punkten übersäet. Um 5 Uhr 10 Minuten war die Röthe in der untern Hälfte ziemlich stark, in der obern matter und mit vielen melanösen Stellen versehen. Die Röthe war stärker, die Melanosität etwas geringer, als beim ersten Aderlass.

Eine Stunde nach dem 2. Aderlass sah ich den Pat. wieder. Er war munterer, sein Kopfschmerz geringer; die Zunge wie früher; hatte keinen Appetit; gestern keine und heute nur wenige Stuhlentleerung gehabt. Sein

Auswurf ist gelblich, ohne Blut, die Brust freier, bietet keine abnorme stethoskopische Zeichen. Pat. hat ziemlich geschwitzt und einen Puls von 94, ziemlich starken, aber regelmässigen Schlägen.

Pixberg bekam nach dem 2. Aderlass: Rp.: Ammonii muriatici 3 Drachm., Succi liquirit. 3 ½ Drachm., s. in Aquæ dest. 7 Unc. Mds. Alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll zu nehmen, welche Mixtur er bis zum 3. Aderlass fast ganz verbraucht hatte. Seine Nahrungsmittel bestanden aus Haferschleim oder Gerstenschleim, Milch und Weissbrod; er trank Wasser.

Vom 10. *Jan.* Sein Zustand hatte sich wesentlich gebessert, er war munterer, sein Kopf frei, Zunge wenig belegt, fast rein, Appetit stellte sich wieder ein, kein Durst. Seit vorgestern hat er 3 Mal täglich und heute 2 Mal breiige Stuhlentleerungen gehabt. Der Husten ist seltener, der Auswurf nicht mehr so stark, folgt weniger leicht. Die Haut dünstet mässig aus. Puls 93, weniger stark; Schlaf gut.

Indem ich mit dem Salmiak noch einige Tage fortfuhr, genas Patient in wenigen Tagen.

Am 10. Jan. 1848, Morgens 11 Uhr, wurden noch 90,5 Grammen Blut aus der Armvene entzogen.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	172,500
Feste Bestandtheile des Serums	78,000
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	65,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,000
Faserstoff	6,140
Blutkügelchen	88,360
„ nach B. u. R.	102,495
Blutkuchen	532,663
Serum	467,337
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 10° R. u. 338‴ =	1,0541
„ „ „ Serums bei 8° R. u. 340‴ = . . .	1,0291

Die *Gerinnung* erfolgte rascher, als früher. Es schied sich viel mehr Serum ab. Als um 5 Uhr 30 Minuten dasselbe abgeschüttet wurde, röthete sich der Blutkuchen fast sogleich bei der Berührung mit der Luft; nach 5 Minuten war die Röthe stark und nahm allmählich zu. Die melanösen Stellen waren nicht so stark, wie bei den früheren Aderlässen und die Röthe des Blutkuchens merklich intensiver. Die Speckhaut war kaum 2 Linien dick. Nachdem das Serum sich von dem beim Abschütten mit übergegangenen Farbstoff geklärt hatte, erschien es so normal, wie bei den Aderlässen vom 6. und 8. Jan.

5. *Beobachtung.* Schulte, Fabrikarbeiter, 50 Jahre alt, unverheirathet, von mittlerer, sehr untersetzter Statur, war vor 15 bis 18 Jahren an einer Lungenentzündung krank, seit jener Zeit aber wieder gesund. Seit mehreren Wochen bekam er oft Uebelkeit, zuweilen Erbrechen von Schleim und seit 14 Tagen auch eine Entzündung der ganzen Bindehaut des rechten Auges.

Am untern innern Rande der Hornhaut sitzt ein sichelförmiges, tiefes, die Hornhaut beinahe durchdringendes, dünnen Eiter absonderndes Geschwür. Dabei hat er Lichtscheu, heftige Schmerzen im Auge, in Folge derer Schlaflosigkeit. Er leidet an Uebelkeit, mitunter an Würgen und Er-

brechen, wodurch Schleim ausgeleert wird. Die Zunge ist dünn belegt, der Appetit und Durst sind geringe. Stuhlentleerung erfolgt jetzt 1 Mal täglich. Vor 14 Tagen bekam er von einem andern Arzte ein Abführmittel, aber ohne günstigen Erfolg für das immer schlimmer werdende Auge. Auch legte er sich eine spanische Fliege auf den rechten Arm, die jetzt verheilt ist. Am 21. Sept. 1848 bekam er von mir ein Augenwasser zum Umschlag, aus 1 Gran Quecksilbersublimat auf 6 Unzen dest. Wassers, wornach sich das Auge zwar etwas, aber nur wenig besserte. Sein Allgemeinbefinden ist jetzt schlecht. Sein Puls zählt 72, übrigens normale Schläge.

Am 23. Sept. 1848, Morgens um 9 Uhr, machte ich ihm den ersten Aderlass von 119,8 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	190,141
Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes . . .	185,000
Feste Bestandtheile des Serums	86,700
„ „ „ Faserstoffs	2,892
Blutkügelchen	100,549
„ nach B. und R.	107,632
Blutkuchen, 28 Stunden 30 Minuten nach dem Aderlass	466,190
Serum, „ „ „ „ „ „ „	533,810

Die *Gerinnung* ging in normaler Weise vor sich, es schied sich ein fast klares, weingelbes Serum ab. Um 12 Uhr 21 Minuten wurde das Serum abgeschüttet, mit welchem Farbstoff überging. Im direkten Sonnenlichte erschien der Blutkuchen gleich geröthet, mit Ausnahme von sehr wenigen feinen, kleinen braunen Pünktchen, womit die Oberfläche marmorirt war. Auch im zerstreuten Sonnenlichte war die Röthe nach 3 Minuten schon sehr deutlich, wurde allmählich stärker, war nach $^3/_4$ Stunden ziemlich intensiv, und nur mässige Melanositäten zeigten sich auf der Oberfläche. — Das Serum war, nachdem es den Farbstoff hatte fallen lassen, schön klar und gelb.

Die *mikroskopische Beobachtung* (Ocular 3 und 4. Syst. 8) wies nur eine mittelmässige, fast geringe Menge gewölkter und, nachdem das Blut längere Zeit gestanden, sehr wenige granulirte, höckerige Bläschen nach. Auch bemerkte ich in einer Probe des nicht geronnenen Blutes eine kleine Scholle. Die normalen Bläschen legten sich (was ich bisher immer beobachtete), geldrollenförmig aneinander. Zwei Bläschen hatten, indem sie sich drehten, die in Fig. XI .,1, 2 gezeichnete Form*). Ich untersuchte mehrere Stunden hindurch sehr viele Proben, und sah sehr wenige gewölkte und noch weniger granulirte Bläschen. In den meisten Blutproben waren auch einige Lymphkügelchen und hin und wieder zeigten sich auch ganz kleine Körnchen.

Verordnet wurde: Rp.: Ammonii muriatici $2^1/_2$ Drachm., Succi liquiritiæ 3 Drachm., solve in Aquæ dest. 6 Unc. Mds. Stündlich 1 Esslöffel voll zu nehmen. Am 25. Sept. war die Arznei verbraucht. Verordnet wurde: Rp.: Ammonii muriat. $^1/_2$ Unc., Succi liquirit. 5 Drachm., solve in Aquæ dest. 6 Unc. Mds. Alle Stunden $^1/_2$ Esslöffel voll zu nehmen. Hiervon hat

*) Die Figur ist auf den Tafeln des ersten Bandes enthalten. Ich bemerke nur, dass die Grösse der beiden Blutkügelchen bei der Abbildung unrichtig angegeben ist. Fig. XIX, 1 ist bei 440facher, Fig. XIX, 2 bei 620facher Vergrösserung dem Augenmaasse nach gezeichnet.

Patient bis zum 2. Aderlass etwas mehr, als die Hälfte, also im Ganzen ungefähr 5 1/2 Drachmen Salmiak verbraucht. Dabei hat sich der Zustand gebessert; die Zunge war rein, der Appetit besser, die Stuhlentleerung normal; Puls 72; das Auge hat sich viel gebessert, das Geschwür ist am Heilen, der Schmerz bei weitem nicht so heftig, und der Schlaf ruhig. Der Kranke gebrauchte bis zur völligen Wiederherstellung noch 8 Tage den Salmiak. Das Auge behielt noch eine gewisse Schwäche, welche nach einem Augenwasser zum Umschlag aus 1 Gran Quecksilbersublimat zu 5 Unzen destillirten Wassers nach einigen Tagen vollständig verschwand.

Am 27. Sept., Morgens um 10 Uhr 15 Minuten, wurde der 2. Aderlass von 119,7 Grammen Blut gemacht.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	184,000
Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes . . .	184,000
Feste Bestandtheile des Serums	85,200
„ „ „ Faserstoffs	2,732
Blutkügelchen	96,068
„ nach B. und R.	107,999
Blutkuchen, 28 Stunden 55 Minuten nach dem Aderlass	452,703
Serum, „ „ „ „ „ „ „	547,297

Die *Gerinnung* ging in normaler Weise vor sich. Es schied sich ein röthliches Serum ab, das aber später seinen Farbstoff (suspendirte Blutbläschen) fallen liess und sich klärte. Beim Abschütten des Serums, um 2 Uhr 10 Minuten, ging ziemlich viel Farbstoff mit demselben über; als sich derselbe gesenkt hatte, erschien es klar und weingelb. Der Blutkuchen röthete sich bald und eher an der Luft, als der des ersten Aderlasses. Nur hin und wieder zeigten sich kleine, melanöse Flecken, die aber nicht ganz schwarz, sondern mehr bräunlich waren.

Gleich nach dem Aderlass wurde das Blut *mikroskopisch* untersucht, und zwar sehr viele Proben, theils des defibrinirten, theils des faserstoffhaltigen, theils des ausgeschiedenen Serums. In allen waren die gewölkten Bläschen äusserst selten, in einigen Blutproben gar keine vorhanden. Lymphkügelchen waren ebenfalls nicht viele, mehrere ganz kleine Körnchen und hier und da auch eine Scholle, höckerige Blutbläschen aber gar keine zu sehen. Nachmittags um 3 Uhr wurde das Blut nochmals und ganz mit demselben Resultate untersucht. Rollenbildung der normalen Bläschen fand sich ebenfalls.

B. Blutuntersuchungen aus der zweiten Periode der Salmiakwirkung.

Ich beginne diese Reihe mit einer Beobachtung, in welcher die erste Wirkungsperiode vorüber war und die zweite anfing.

6. *Beobachtung.* Meister, 18 Jahre alt, Hufschmiedegesell, früher immer gesund, von kleiner, aber untersetzter und kräftiger Statur, hat am rechten Unterschenkel eine Entzündung der Haut und des Unterhautzellgewebes vom Knöchel bis nahe zum Knie, und zwar auf der vordern Fläche des Unterschenkels. Der Fuss war roth und schmerzhaft und hatte in der

Mitte, vor dem Schienbein, eine weiche, rothe, nicht fluktuirende Geschwulst, die am 22. Juli entstanden und von der Grösse eines Thalers war. Der Puls macht 96 normale Schläge. Uebrigens ist der Pat. vollkommen wohl.

Am 24. Juli 1848, Nachmittags 4 Uhr 35 Minuten, machte ich dem Kranken eine Blutentziehung von 96,2 Grammen.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	191,600
Feste Bestandtheile des Serums	75,000
„ „ „ Faserstoffs	4,378
„ „ der Blutkügelchen	112,222
„ „ „ „ nach B. u. R. .	126,054
Blutkuchen	500,644
Serum	499,356

Gerinnung. Um 7 Uhr 35 Minuten wurde das Serum abgeschüttet; es ging etwas Farbstoff mit über, den das sich klärende Serum fallen liess. Der Blutkuchen röthete sich bald; schon nach 5 Minuten war die Röthe intensiv und es zeigten sich nur sehr wenige melanöse Punkte.

Mikroskopische Beobachtung. Sehr wenige gewölkte Bläschen; hier und da in einzelnen Proben einige. Keine höckerige Bläschen im frischen, aber wohl in dem 24 Stunden alten Blute. — Rollenbildung der normalen Blutbläschen.

Pat. bekam: Rp.: Ammonii muriatici 2½ Drachm., Succi liquiritiæ 3 Drachm., solve in Aquæ dest. 6 Unc. Mds. Alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll. Die Arznei war am 27. Juli verbraucht. Die Geschwulst am Schienbein war weich, ergoss, als sie geöffnet war, 2 Unzen Eiter und Blut und fiel zusammen. Im Uebrigen befand sich der Kranke so wie früher.

Am 27. Juli 1848, Nachmittags 4 Uhr 35 Minuten, machte ich dem Kranken einen Aderlass von 71,5 Grammen.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	181,500
Feste Stoffe des Serums	72,000
„ „ „ Faserstoffs	4,848
„ „ der Blutkügelchen	104,652
„ „ „ „ nach B. u. R.	118,000
Blutkuchen	467,300
Serum	532,700

Die *Gerinnung*, die Röthung des Blutkuchens, die Beschaffenheit des Serums waren genau dieselben, wie beim ersten Aderlass.

Die *mikroskopische Untersuchung* des Blutes lieferte genau dasselbe Resultat wie früher.

Da der Kranke die Kur sehr oft unterbrach, so hat die spezielle Ausführung der Krankheitsgeschichte kein Interesse.

7. *Beobachtung.* MARTIN SCHÆFER, 37 Jahre alt, ein kräftiger Wegearbeiter, hat vor 5 Wochen eine rheumatische Entzündung beider Augen bekommen. Ausser diesem Uebel konnte ich kein einziges krankhaftes Zeichen bei ihm entdecken.

Am 2. Juli 1846, Mittags um 12½ Uhr, vor dem Mittagsessen, machte ich dem Kranken einen Aderlass von 100 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	210,000
Feste Stoffe des Serums	100,000
„ Faserstoffs	2,500
„ der Blutkügelchen	107,500
„ „ nach B. und R. . . .	122,222
Blutkuchen	500,000
Serum	500,000

Die *Gerinnung* des Blutes ging in normaler Weise vor sich; melanöse Stellen waren nur sehr wenige vorhanden. Der Blutkuchen röthtete sich in 10 Minuten fast vollständig. Das Serum sah ganz normal aus. — Es wurde um 3½ Uhr abgeschüttet.

Patient gebrauchte bis zum 10. Juli täglich 2 Drachmen Salmiak, in Folge dessen die Augenentzündung bis auf einen kleinen Rest verschwand, der einer Salbe aus Hydrarg. præcip. albi 1¼ Gr., Adip. suilli 1 Drachm., Ceræ albæ 4 Gr. M. terendo. S. Abends 1 Erbse gross um die Augenlider zu streichen, vollständig wich. — Die gewohnte Lebensweise setzte er fort.

Am 10. Juli, Morgens 12½ Uhr, vor dem Mittagsessen, machte ich dem Patienten einen Aderlass von 90 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	200,000
Feste Stoffe des Serums	90,000
„ Faserstoffs	2,000
„ der Blutkügelchen	108,000
„ „ nach B. und R. . . .	120,879
Blutkuchen	450,000
Serum	550,000

Die *Gerinnung* ging beinahe eben so wie beim ersten Aderlass vor sich. Das um 3½ Uhr abgeschüttete Serum sah ganz so aus, wie am 2. Juli, nur der Blutkuchen röthete sich langsamer und nicht so vollständig; es blieben mehrere melanöse Stellen übrig.

8. *Beobachtung.* Barthel-Jacob, Schustergesell, 28 Jahre alt, von mittlerer, untersetzter Statur, ist in seiner Jugend nie krank gewesen. Nur vor 6 Jahren hatte er die Krätze und als dieselbe in kurzer Zeit vertrieben war, blieb er gesund, bis vor 8 Wochen. Er bekam eine kleine eiternde Geschwulst in der linken Hand, welche nach warmen Umschlägen bald heilte. Nach 14 Tagen konnte er aus der Behandlung entlassen werden. Innere Mittel gebrauchte er nicht und setzte auch seine gewohnte Diät fort. Vor 4 Tagen bekam er eine Entzündung des rechten Auges. Dasselbe ist etwas aus der Augenhöhle hervorgetrieben, die Conjunctiva aufgewulstet, blassrosenroth, das ganze Auge schmerzt sehr; und thränt. Puls 68, normal; übrigens ist der Kranke vollkommen gesund.

Am 5. April 1848, Morgens 11 Uhr 28 Minuten, machte ich dem Pat. einen Aderlass von 137,3 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	203,985
Feste Stoffe des faserstofflosen Blutes	207,000
„ Serums	97,000

Feste Stoffe des Eiweisses des Serums	82,000
„ der Extraktivstoffe und Salze des Serums	15,000
„ des Fasergewebes	2,212
„ der Blutkügelchen	104,773
„ „ nach B. und R. . . .	121,816
Blutkuchen	479,700
Serum	520,300
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 15° R. u. 337‴ =	1,0582
„ „ „ Serums bei 12°,75 R. u. 332,‴75 =	1,0301

Gerinnung. Es schied sich ein nicht ganz klares, etwas geröthetes Serum aus, welches sich jedoch klärte, nachdem der Farbstoff neben den Blutkuchen und auf den Boden des Cylinders gefallen war. Um 3 Uhr 22 Minuten wurde das Serum abgeschüttet. Der Blutkuchen röthete sich bald, schon nach 1 Minute, ein wenig. Nach 4 Minuten war die Röthe schon ziemlich intensiv, und nur sehr wenige schwarze Stellen blieben zurück. Nach 15 Minuten war die Röthe noch stärker und die Oberfläche nur mit wenigen schwarzen, kaum stecknadelknopfgrossen Punkten gesprenkelt. Der Blutkuchen hatte eine sehr dünne Speckhaut. — Neben denselben lagerte sich ziemlich viel Bodensatz ab. — Mit dem Serum war auch viel Farbstoff übergegangen. Nachdem es denselben abgesetzt hatte, erschien es nicht ganz klar, sondern etwas opalisirend.

Pat. bekam: Rp.: Ammonii muriat. Succi liquirit. $\overline{aa}$ ½ Unc., solve in Aquæ dest. 6 Unc. Mds. Alle Stunden 1 Esslöffel voll. Am 6. April wurde die Mixtur wiederholt und war bis auf 3 Esslöffel voll bis zum zweiten Aderlass verbraucht. Das Auge hatte sich in der Zeit weder gebessert, noch geschlimmert. Im Befinden des Kranken hatte sich ebenfalls fast nichts geändert, nur war sein Appetit weniger gut; Stuhlentleerung normal; Puls 68.

Am 7. April, Morgens 11 Uhr 20 Minuten, machte ich dem Pat. den 2. Aderlass von 128 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	204,201
„ faserstofflosen „	211,000
„ Serums	96,000
„ Eiweisses des Serums	84,000
„ der Extraktivstoffe und Salze des Serums	12,000
„ des Faserstoffs	2,146
„ der Blutkügelchen	106,055
„ „ nach B. und R. . . .	127,212
Blutkuchen	507,300
Serum	492,700
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 9°5 R. u. 331‴ =	1,0582
„ „ „ Serums bei 11,°25 R. u. 328,‴5 = .	1,0299

Gerinnung. Es schied sich langsam ein nicht ganz klares, etwas röthliches Serum aus. Als dieses um 5 Uhr 38 Minuten abgeschüttet wurde, hatte sich nur wenig ausgeschieden und ging mit Farbstoff getrübt über. Nachdem es denselben hatte fallen lassen, erschien es milchig opalisirend, mit einem leichten Stich ins Röthliche. — Der Blutkuchen war sehr voluminös und sehr schwarz, ohne Speckhaut, bekam erst nach 5 Minuten einen rothen

Schimmer, der nach 10 Minuten nur wenig stärker war. Nach 16 Minuten (vom Abschütten des ersten Serums an gerechnet) war die Röthe kaum so stark, dass man die zahlreichen, aber kleinen melanösen Punkte sehen konnte. Um 6 Uhr 30 Minuten war der Blutkuchen noch immer dunkel; er wurde mit einer Glasplatte bedeckt hingestellt, war zwar am folgenden Tage röther geworden, blieb aber nur dunkelroth.

Als das gerinnende Blut noch im Cylinder stand, sah man in der obern Hälfte des Blutkuchens eine bläulichweisse Färbung, in der untern bildete sich nach und nach ein, etwa 2 Linien breiter, etwas röthlicher Streifen, der wahrscheinlich von den im Serum suspendirt gewesenen und niedergesenkten Blutbläschen herrührte.

Am 7. April bekam Patient: Rp.: Ammonii muriat. 5 Drachm., Succi liquirit. 5 ½ Drachm., solve in Aquæ dest. 7 Unc. Mds. Alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll zu nehmen. Der Kranke hatte die Arznei bis zum 3. Aderlass alle verbraucht. In seinem Zustande hatte sich nichts verändert, nur die Zunge war weiss, schleimig belegt, der Appetit geringer; Puls 68.

Nachdem ich später 14 Tage lang ein Augenwasser zum Umschlag aus 1 bis 1 ½ Gran Quecksilbersublimat zu 6 Unzen destillirten Wassers hatte gebrauchen lassen, besserten sich die Augen ganz vortrefflich, so dass der Kranke am 21. April wieder arbeiten konnte. Nach mehreren Wochen kehrte das Augenübel in sehr gelindem Grade wieder, wich aber einem Augentropfwasser aus 1 Gran Höllenstein zu einer halben Unze destillirtem Wassers.

Am 11. April, Morgens 11 Uhr 28 Minuten, machte ich dem Pat. den 3. Aderlass von 134,3 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	202,531
„ faserstofflosen „	207,000
„ Serums	95,000
„ Eiweisses des Serums	83,500
„ der Extraktivstoffe und Salze desselben	11,500
„ des Faserstoffs	2,025
„ der Blutkügelchen	105,506
„ „ nach B. und R.	123,757
Blutkuchen	471,478
Serum	528,522
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 14° R. u. 332‴ =	1,0566
„ „ „ Serums bei 12° R. u. 332‴ =	1,0304

Gerinnung. Es schied sich schneller, als beim ersten Aderlass, ein etwas trübes und röthlich-unklares Serum ab. Auf der Spitze des Blutkuchens war ein dünner, weisslicher Ueberzug, wie beim ersten Aderlass. Um 3 Uhr 53 Minuten wurde das Serum, dessen sich ziemlich viel gebildet hatte, abgeschüttet, und ging mit demselben ziemlich viel Farbstoff über. Nachdem sich der Farbstoff im Serum gesenkt hatte, erschien dieses nicht ganz klar, sondern weisslich opalisirend. Der Blutkuchen bekam zwar bald einen röthlichen Schimmer; allein die Röthe war nicht so stark, und die melanösen Stellen zahlreicher, als beim ersten Aderlass.

9. *Beobachtung.* SCHUHMACHER, Fabrikarbeiter, 20 Jahre alt, ein blühender und kräftiger junger Mann, hat seit 14 Tagen einen gelinden Husten, mit mässigem Schleimauswurf. Am 26. Juli hat er sich gegen die rechte Schulter gestossen und empfindet an dieser Stelle einen Schmerz bei Bewegungen mit dem Arm. Ich liess ihm daselbst am 26. Juli 1848, Morgens 10 Uhr, 4 Schröpfköpfe setzen, das reine Blut in einem trocknen Glascylinder sammeln und untersuchte es noch ganz frisch unter dem Mikroskope. In sehr vielen Blutproben entdeckte ich äusserst wenige gewölkte Blutbläschen; alle übrigen waren normal; keine Lymphkügelchen, keine Körnchen, keine Schollen. Der kleine Blutkuchen röthete sich schnell und intensiv. Nur 2 melanöse, schwarze Pünktchen waren auf der Oberfläche zu sehen.

Dem Patienten wurde verordnet: Rp.: Ammonii muriatici $\frac{1}{2}$ Unc., Succi liquiritiæ 5 Drachm., s. in Aquæ dest. 6 Unc. Mds. Alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll. Die Arznei war am 30. Juli alle eingenommen. Der Husten war besser geworden, auch die Schmerzen in der Schulter hatten sich beinahe verloren. Ich liess am 30. Juli 1848, Morgens 10 Uhr, noch 6 Schröpfköpfe setzen, wornach der Kranke vollkommen wieder hergestellt wurde.

In den mikroskopisch untersuchten Blutproben waren viel mehr gewölkte Blutbläschen, als in dem, am 26. Juli entzogenen Blute. Der Blutkuchen röthete sich nicht so stark an der Luft und hatte mehr schwarze Punkte, als der vom 26. Juli.

10. *Beobachtung.* CROUS, Bäckergesell, bekam am 2. August eine Entzündung der rechten Mandel, welche ihm das Schlucken beschwerlich machte. Uebrigens befand er sich wohl. Am 2. Aug., Morgens 12 Uhr, liess ich ihm 6 Schröpfköpfe an die rechte Seite des Halses unter dem rechten Winkel des Unterkiefers setzen.

Bei der *mikroskopischen Untersuchung* des Blutes waren einige gewölkte und, nachdem das Blut einige Stunden gestanden hatte, auch einzelne getüpfelte, höckerige, granulirte Blutbläschen, einige Lymphkügelchen und kleine Körnchen zu sehen. In wenigen Blutproben zeigten sich auch Schollen von verschiedener Gestalt. Geldrollenbildung der normalen Blutbläschen. Um 5 Uhr Nachmittags wurde der Blutkuchen beobachtet. Er röthete sich bald und lebhaft, es blieben nur einzelne wenige Stellen schwarz.

Die nochmals mikroskopisch untersuchten Blutproben verhielten sich genau so, wie die des Mittags untersuchten. Hin und wieder war ein gewölktes oder ein höckeriges Blutbläschen und ein kleines Körnchen sichtbar. In dem im Cylinder zurückgebliebenen Farbstoff sah ich mehrere gewölkte und höckerige Blutbläschen, aber weder Lymphkügelchen, noch Körnchen.

Pat. bekam am 2. Aug.: Rp.: Ammonii muriatici, Succi liquirit. $\overline{aa}$ $\frac{1}{2}$ Unc., solve in Aq. dest. 6 Unc. Mds. Alle 2 Stunden $\frac{1}{2}$ Esslöffel voll. Am 5. Aug. war die Arznei alle verbraucht und der Kranke wieder hergestellt. Er nahm aus freien Stücken des Versuchs wegen noch einmal die Mixtur und hatte sie am 7. Aug. verzehrt. Er liess sich nochmals 4 Schröpfköpfe an den Hals setzen. Am 7. Aug., Mittags 12 Uhr, wurde das entzogene Blut untersucht.

Die *mikroskopische Untersuchung* ergab *mehr* gewölkte und nach länge-

rem Stehen auch höckerige Blutkügelchen; ferner mehr Lymphkügelchen und Körnchen, als am 2. Aug.

Der Blutkuchen röthete sich an einzelnen Stellen intensiver, als an andern, und die melanösen waren merklich zahlreicher und grösser, als am 2. August.

11. *Beobachtung.* Nagelschmied Liesfeld, 22 Jahre alt, von mittlerer Statur, war stets gesund und bekam vor einigen Tagen rheumatische, nämlich ziemlich ziehende Schmerzen von der rechten Brustseite durch die Schulter und in den rechten Arm. Uebrigens war er durchaus gesund. Sein Puls machte 66 normale Schläge in einer Minute.

Am 28. Jan. 1849, Morgens um 11 Uhr 45 Minuten, verordnete ich ihm 6 Schröpfköpfe auf die rechte Seite der Brust. Das Blut wurde in verschlossenen Gefässen gesammelt, und ungefähr 1 Stunde nach der Blutentziehung von mir untersucht.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	225,073
„ Serums	86,614
„ Faserstoffs	1,200
Blutkügelchen	137,261
„ nach B. und R.	151,223
Blutkuchen	500,000
Serum	500,000

Gerinnung. Das Blut gerann bald. Um 3 Uhr 10 Minuten wurde das Serum abgeschüttet, mit welchem etwas Farbstoff überging. Nachdem sich dieser gesenkt hatte, erschien das Serum noch etwas röthlich und klar. Der Blutkuchen röthete sich sehr intensiv, so wie er mit der Luft in Berührung kam, und nur einige nicht ganz intensiv rothe Stippchen blieben übrig.

Mikroskopische Beobachtung. Zuerst untersuchte ich das defibrinirte Blut, welches ich mit filtrirtem Serum verdünnte. In der ersten Probe waren nur normale Blutbläschen und wenige Lymphkügelchen zu sehen; eine zweite und mehrere andere Proben ergaben dasselbe Resultat. Eine andere Probe enthielt 3 gewölkte und 1 gesterntes Blutkügelchen, alle übrigen waren normal; Lymphkügelchen konnte ich nicht bemerken. Bei Anwendung der Oberhæuser'schen künstlichen Beleuchtung schien mir ein gewölktes Kügelchen in der Mitte eine Oeffnung zu haben, durch welche ich in die Höhlung des Bläschens hineinsehen konnte. Diese, im Verhältniss zum ganzen Blutkügelchen ziemlich grosse Oeffnung hatte zersetzte, unebene und zerrissene Ränder. Um mich hier eines rohen Vergleiches zu bedienen, verhielt sich die Oeffnung etwa so, wie wenn man einer runden Zwiebel den Inhalt nimmt und die Hülle unversehrt lässt. Man kann dann in die Höhlung hineinsehen. Eine andere Probe zeigte 2 nebeneinander liegende gewölkte Bläschen, von denen eins bei künstlicher Beleuchtung dieselbe, vorerwähnte Oeffnung, das andere in der Mitte nur einen schwarzen Streifen erkennen liess. In derselben Probe war ein anderes, den gewölkten sehr ähnlich sehendes Bläschen, welches in der Mitte eine ovale, etwas unebene Oeffnung hatte, aus welcher ein gelber Fleck, genau von derselben Farbe, wie die der normalen Bläschen, hervorragte. In mehreren andern Proben sah ich nur normale Blutbläschen. Um 1 Uhr 40 Minuten entnahm ich eine Probe von der Oberfläche des Serums

des geronnenen Blutes, und fand meist normale, einige höckerige und wenige gewölkte Bläschen, die aber kleiner waren, als die normalen, nebst zwei Schollen. Eine mit Serum verdünnte Probe des defibrinirten Blutes, welche ich um 2 Uhr 30 Minuten untersuchte, hatte 2 gewölkte, ein höckeriges Blutbläschen und einige Lymphkügelchen; alle übrigen Blutbläschen waren normal.

Bald nach der Anwendung der Schröpfköpfe verlor sich der ziehende Schmerz in der Brust und in der Schulter. Am 29. Jan. Morgens war der Schmerz an diesen Stellen ganz verschwunden, nur im Oberarm stellte er sich zuweilen ein. Puls 66 Schläge. Uebrigens fühlte sich Pat. vollkommen gesund. Er führte seine gewohnte Lebensweise fort und erhielt eine Mixtur aus 5 Drachmen Salmiak mit eben so viel Süssholzwurzelsaft zu 7 Unzen destillirten Wassers, von der er alle 2 Stunden ½ Esslöffel voll nahm. Sie war bis zum 1. Febr., Morgens 8 Uhr, alle verbraucht. Der Schmerz im rechten Oberarm war derselbe geblieben, und im Befinden des Liesfeld hatte sich durchaus nichts geändert. Um 10 Uhr 30 Minuten machte sein Puls 56 normale Schläge. Ich verordnete ihm 8 Schröpfköpfe auf den rechten Oberarm, welche um 10 Uhr 55 Minuten Morgens gesetzt wurden. Nicht lange nachher verloren sich die Schmerzen im Oberarm vollkommen und blieb Liesfeld von dieser Zeit an ganz gesund.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	219,537
„ „ Serums	79,201
„ „ Fasergewebes	0,732
Blutkügelchen	139,604
„ nach B. und R.	152,631
Blutkuchen	467,276
Serum	532,724

Die *Gerinnung* ging in derselben Weise wie früher vor sich. Um 3 Uhr 45 Minuten wurde das Serum abgeschüttet. Dies färbte sich vom übergegangenen Farbstoff roth, erschien nach der Senkung desselben klar, nur mit einem Stich ins Röthliche. Der Blutkuchen röthete sich zwar auf der Stelle, zeigte aber mehrere schwarz bleibende Flecken, und zwar im untern Drittheil des Blutkuchens.

Mikroskopische Beobachtung (eine Stunde nach der Blutentziehung). Die erste Probe enthielt 2 gewölkte Blutkügelchen, mehrere grössere und kleinere Lymphkügelchen und einzelne kleinere Schollen. Eine zweite Probe des mit filtrirtem Serum verdünnten defibrinirten Blutes enthielt einige kleinere gewölkte und hin und wieder ein höckeriges Blutbläschen, nebst einzelnen grössern und kleinern Lymphkügelchen. In einigen andern Proben entdeckte ich nur ein, in andern gar keins, sondern nur durchaus normale Blutkügelchen. In den meisten Proben, deren ich eine grosse Anzahl untersuchte, fand ich 2, selten 3 gewölkte Blutkügelchen zugleich. Die höckerigen Kügelchen waren sehr selten. Schollen und Lymphkügelchen, so wie auch kleine Körnchen, kamen selten vor. Nahm ich von den schwarzen Stellen des Blutkuchens Bluttropfen ab und verdünnte sie mit Serum, so sah ich wohl 9 und mehrere gewölkte Blutkügelchen. Auch in diesen zahlreich

untersuchten Proben waren die höckerigen Blutbläschen sehr selten. Die Lymphkügelchen waren in derselben Zahl wie früher vorhanden.

Wie sich in diesem Fall die schwarzen, melanösen Stellen des Blutkuchens nach dem Einnehmen des Salmiaks vermehrt hatten, so auch die Zahl der gewölkten Bläschen.

Auch bei Thieren habe ich Versuche mit Salmiak angestellt. Ich erwähne nur einen Versuch mit Fröschen. Da der folgende Band dieses Werks dazu bestimmt ist, die Versuche, welche ich, um die Wirkung der Arzneien bei Thieren zu erforschen, angestellt habe, mitzutheilen, so führe ich hier nur *einen* Versuch an.

Ein gesunder, kräftiger Frosch wurde in eine Auflösung von $\frac{1}{2}$ Drachme Salmiak in 7 Unzen Brunnenwasser gesetzt. Er lebte darin von Morgens 9 Uhr 30 Minuten bis Nachmittags 5 Uhr; holte beschwerlich Athem, häutete sich stark und bekam zuletzt Starrkrämpfe. Kurz vor seinem Tode entnahm ich Blut aus der Schenkelvene, welches anfangs dunkler aussah, wie gewöhnlich. Fast alle Blutkügelchen hatten dunkele Pünktchen über der Oberfläche zerstreut. In dem von der Zungenschleimhaut entnommenen und mit destillirtem Wasser verdünnten Schleime bewegten sich selbstständig, in Fig. XX. Bd. I. gezeichnete, lebendige Thierchen über 2 Stunden lang. — Die Formen der Muskel- und Nervenfasern waren nicht verändert.

Mehr als 12 Fröschen habe ich Salmiak innerlich beigebracht. Bei allen war das Blut von derselben Beschaffenheit, ihre Blutscheibchen immer in derselben Weise verändert und mit dunkeln, zahlreichen Pünktchen versehen.

Ueberblicken wir die bei Menschen angestellten Blutuntersuchungen, so entgeht es uns nicht, dass die Resultate sehr verschieden sind, besonders wenn wir die Zahlenergebnisse der chemischen Analyse des Blutes allein ins Auge fassen. Wir müssen uns daher vor allen Dingen Rechenschaft über die Verschiedenheiten derselben geben, denn nur dadurch wird es möglich, das Gemeinsame gehörig zu würdigen. Es gibt, wie schon mehrfach bemerkt wurde, kein einziges Mittel, welches bei allen Menschen und unter allen Bedingungen stets dieselben Veränderungen im Blute hervorbringt, diese sind von äussern und innern Bedingungen abhängig. Erforschen wir diese, so wird es uns leicht, den Wirkungsorganismus eines Mittels gehörig und richtig aufzufassen.

Der erste Fall ist der Art, dass alle Bedingungen während des Einnehmens des Salmiaks denen vor demselben gleich waren, so dass wir nach §. 8. S. 16 und Regel 1, 2, 4, 5 und 14 die erhaltenen Veränderungen nur dem Salmiak zuschreiben können. Die chemische Analyse weist eine Verminderung aller festen Stoffe des Blutes nach.

Anders verhält es sich mit der 2. Beobachtung. Nach der ersten Mixtur trat schon eine Verjüngung des Plasmas ein, welche sich durch eine Verbesserung des Appetits, ein wohleres, volleres Aussehen und durch Vermehrung der Kräfte zu erkennen gab. Die Vermehrung aller festen Bestandtheile, mit Ausnahme des Fasergewebes, ist nach §. 8, Regel 8, der Arznei wahrscheinlich nicht zuzuschreiben, sondern vielmehr der gesteigerten Assimilation.

Im dritten Falle ist es nicht möglich, ein entscheidendes Urtheil zu fällen, was, in Beziehung auf die chemische Analyse dem Salmiak, was den andern Bedingungen zuzuschreiben sei. Vor dem ersten Aderlass hatte Pat. gar nicht gegessen, sondern nur Wasser getrunken, vor dem 2. Aderlass war der Durst sehr gering, er hatte kurz vorher kein Wasser getrunken; da Patient am Tage vor dem 2. Aderlass und an demselben Tage doch einige Nahrungsmittel (Milch und Weissbrod) genossen hatte, so ist es allerdings

wahrscheinlich, dass die Verminderung der festen Stoffe des defibrinirten Blutes, des Eiweisses und der Blutkügelchen der eingenommenen Arznei zuzuschreiben sei.

Die 4. Beobachtung gestattet ebenfalls nur ein Wahrscheinlichkeitsurtheil. Ich bin geneigt, die Verminderung der festen Bestandtheile, der Krankheit sowohl, als auch dem gegebenen Mittel zuzuschreiben. Die Krankheitsgeschichte lehrt, dass vor dem dritten Aderlass der Appetit wiederkehrte, und diesem Umstand schreibe ich es zu, dass die festen Stoffe des Serums und des Eiweisses beim dritten Aderlass grösser waren, als beim zweiten. Ich habe schon früher darauf aufmerksam gemacht, dass in den meisten Fällen die Wirkung der Mauser sowohl, wie die der Verjüngung im Blutplasma, dessen Hauptbestandtheil das Serum ist, zuerst hervortritt.

Wenn wir berücksichtigen, dass in der 5. Beobachtung vor dem zweiten Aderlass der Appetit sogar besser geworden war und trotzdem die festen Bestandtheile nach dem Einnehmen des Salmiaks abgenommen hatten, so macht dieser Umstand allein es schon sehr wahrscheinlich, dass diese Abnahme nur dem Arzneimittel zuzuschreiben sei.

Die Beurtheilung der 6., 7. und 11. Beobachtung ist ungemein leicht, wenn wir die in §. 8 angegebenen Regeln anwenden. Ich für meinen Theil nehme keinen Anstand, die gefundene Abnahme der festen Bestandtheile nur dem Salmiak zuzurechnen.

Viel grössere Schwierigkeiten macht unstreitig die 8. Beobachtung. Dass sich die relative Menge der festen Bestandtheile des Blutes beinahe gleich blieb, möchte ich wohl aus dem Umstande erklären, dass Patient sehr zu Mauserstockungen geneigt war und der Krankheitsprozess hartnäckig der mauserfördernden Wirkung des Salmiaks entgegenwirkte. Dies ist jedoch nur eine Vermuthung; inzwischen widerspricht die Beobachtung den andern nicht, da die festen Bestandtheile des Plasmas doch geringer geworden waren.

Eine Frage wäre hier noch zu erörtern, nämlich: ob die absolute Menge der Blutkügelchen nach dem Salmiakgebrauche zu- oder abgenommen habe, oder ob dieselbe gleich geblieben sei. Die relative Menge nahm bald ab, bald zu. Diese Ab- oder Zunahme derselben richtet sich nach der Wirkungsperiode des Salmiaks. In der ersten Periode (mit Ausnahme des schon besprochenen 2. Falles) nahm die Blutkügelchenmenge stets ab. In der 6. Beobachtung, in welcher ich unentschieden bin, ob ich sie der ersten oder zweiten Periode zuzählen soll, hat sie noch abgenommen, in den beiden andern Fällen aus der 2. Periode (dem 7. und 8.) hingegen finden wir die Blutkügelchenmenge, wenn zwar nur wenig, vermehrt. Die Pfortaderthätigkeit ist im Anfange des Salmiakgebrauches etwas vermehrt, was schon daraus hervorgeht, dass die gewölkten, melanösen Blutbläschen anfangs vermindert erscheinen, nehmen aber späterhin wieder zu. Diese Thatsachen bestimmen mich zu der Annahme, dass die absolute Blutkügelchenmenge durch den Salmiak anfangs vermindert, später aber in geringem Grade vermehrt wird. Dies Resultat stimmt vollkommen mit den Prüfungen am Gesunden. Ueberhaupt wird die Ansicht mehr und mehr bestätigt, dass der Salmiak nur wenig auf die Blutbläschen einwirke; dafür aber desto mehr auf die Rückbildung des Plasmas. Alle Versuche stimmen im Wesentlichen hierin überein und bewahrheiten den aus den Harnuntersuchungen (oben S. 160) gezogenen

Schluss. Bei einer solchen Uebereinstimmung aller Thatsachen ist es nach §. 8, Regel 10, im höchsten Grade wahrscheinlich, dass auch in denjenigen Fällen, deren Beurtheilung *einzeln* kein bestimmtes Resultat ergaben, die Verminderung der festen Bestandtheile des Blutes entweder der Arznei allein, oder dieser doch grösstentheils zuzuschreiben ist.

In Beziehung auf den Gerinnungs- und Röthungs-Prozess des Blutes stimmen die Blutuntersuchungen so vollkommen mit den physiologischen (Respirations-) Versuchen, dass ich mich einer ausführlichern Erörterung um so mehr enthalten darf, als schon die Eintheilung der Salmiakwirkung in 2 Perioden eine genügende Uebersicht gewährt.

Nicht minder bestätigen diese Versuche alles dasjenige, was ich Bd. I. S. 266 über die Bedeutung und Funktionen der mikroskopischen Blutbestandtheile gesagt habe. Wären die dort vorgebrachten Beweise auch noch so ungenügend, so würde jetzt durchaus kein Zweifel mehr darüber obwalten. Da ich jedoch auf diesen höchst wichtigen Gegenstand, in dessen Natur es liegt, noch zu manchen Controversen Veranlassung zu geben, später noch einmal zurückkommen werde, so überhebe ich mich an diesem Orte einer nähern Auseinandersetzung.

Verfolgen wir nun auf Grund aller mitgetheilten Beobachtungen und Versuchen die Salmiakwirkung von ihrem ersten Entstehen bis zu ihren letzten Zweigen, so entgeht es uns nicht, dass die Schleimhäute zuerst und vorzugsweise davon ergriffen werden. In dieser Beziehung sind die Versuche anderer Beobachter von grossem Werthe, und ist es meine Pflicht, wenigstens die wichtigsten im Auszuge mitzutheilen.

Orfila [4]) fand in einem Versuche, nachdem er einem Hunde 1 $^1/_2$ Drachmen Salmiak in Substanz gegeben hatte und das Thier nach 5 Stunden gestorben war, den Magen entzündet.

Arnold [5]) beobachtete, dass 25 Gran Salmiak Kaninchen sehr bald unter konvulsivischen Bewegungen tödteten, dass 30 Gran den Tod in 10 Minuten herbeiführten, und fand in diesen Vergiftungen die Magenschleimhaut entzündet und von der Muskelhaut leicht trennbar. Mässige Gaben des Salmiaks erhöhen nach Arnold die Thätigkeit der absondernden Organe, und der anhaltende Gebrauch desselben bewirkt eine verminderte Fresslust, eine Abmagerung und, unter Erschlaffung der Muskelhaut, eine Ausdehnung des Darms und vermindert die Gerinnbarkeit des Blutes (das arterielle Blut eines gesunden Hundes enthielt 53,44 $^0/_0$, das eines mit Salmiak vergifteten 46,03 $^0/_0$ Kruor).

Smith [6]) brachte 80 Gran Salmiak in die Schenkelwunde eines Hundes. Nach 1 $^1/_2$ Stunden wurde das Thier matt, brach Schleim aus, konnte sich $^1/_2$ Stunde später nicht mehr auf den Beinen erhalten und starb 12 Stunden nach der Vergiftung. In der Wunde war kein Salmiak mehr zu finden, im Milzende des Magens waren viele kleine, brandige Geschwüre, das andere Ende desselben war entzündet, der Magen und die dünnen Gedärme enthielten eine schwarze, übelriechende Flüssigkeit, und im Rektum, im linken Ventrikel des Herzens und in der Lunge waren mehrere kleine, rothe

4) Toxicologie générale, Tome I. pag. 230.
5) Wibmer, die Wirkungen der Arzneien und Gifte, München 1831, Bd. I. S. 143.
6) Sur l'usage et l'abus des caustiques. Paris 1815.

Flecken. — In einem andern Versuche mit 2 Drachmen Salmiak erfolgte der Tod in 36 Stunden; im Milzende des Magens war die Schleimhaut in Stücken abgelöst, die in einer reichlichen schleimigen Flüssigkeit schwammen; die dünnen Gedärme und das Rektum verhielten sich wie im ersten Versuche, und in das Fett zwischen dem rechten Herzventrikel und dem rechten Herzohr hatte sich Blut ergossen.

Courten, Sprögel, Viborg, Gaspard, Orfila, Moirond und Andere stellten verschiedene Versuche mit dem Salmiak an Thieren an, injizirten eine Auflösung desselben in die Venen, gaben ihn innerlich u. s. w. und fanden, dass nach grossen Gaben Magenentzündung erfolgte, auf welchem Wege das Mittel auch immer in den Körper gebracht werden mochte.

Mitscherlich [7]) injizirte eine halbe Drachme Salmiak, in einer Unze Wasser gelöst, in den Magen eines Kaninchens. Eine geringe Unruhe zu Anfang, dann grosse Mattigkeit, Unmöglichkeit, sich aufrecht zu erhalten, Liegen auf dem Bauche, grosse Pulsfrequenz und schnelles Athmen, nach 20 Minuten Krämpfe und besonders wiederholte Anfälle von Starrkrampf, Liegen auf der Seite, grosse Unempfindlichkeit und der Tod, der ohne vorhergegangene Darmausleerungen 30 bis 34 Minuten, auch ein Mal erst $3\frac{1}{2}$ Stunden nach der Vergiftung, erfolgte, waren die Wirkungen dieser Gabe. Zwischen dem Epithelium des Magens und dem Futter befand sich eine sehr dicke Schleimschicht, die eine grosse Menge vergrösserter Epitheliumzellen enthielt, und das Epithelium selbst war weicher, als gewöhnlich, und bestand aus mehr oder weniger vergrösserten Zellen. Im Magen waren ausserdem mehrere rothe Punkte von der Grösse eines Stecknadelknopfes, die von der Gefässhaut ausgingen. Die dünnen Gedärme endlich enthielten sehr viel dicken Schleim, in welchem eine grosse Menge aufgequollener Cylinderzellen und auch Zellenkerne zu sehen waren, und das Epithelium derselben, dessen etwas vergrösserte Zellen sich leicht von einander trennten, war sehr weich und auch dicker, als gewöhnlich; der untere Theil dieser Gedärme zeigte sich wenig, der Dickdarm gar nicht verändert. Das dünnflüssige Blut gerann sehr langsam und bildete ein geringes Coagulum.

Bei einem andern Versuche wurde eine halbe Drachme Salmiak einem Kaninchen in eine Zellhautwunde des Bauches eingestreut; das Thier schrie stark und anhaltend, war sehr unruhig, hatte grosse Angst, schnellen Athem und grosse Pulsfrequenz, wurde 20 Minuten nach der Vergiftung von Tetanus befallen, lag dann auf der Seite und wurde sehr unempfindlich, bis der Tod nach einer meist sehr langen Agonie, in welcher noch häufige Anfälle von Krämpfen eintraten, $\frac{3}{4}$, $1\frac{1}{2}$ oder 2 Stunden nach der Vergiftung erfolgte. In der Wunde war der Salmiak aufgelöst und von da aus grösstentheils resorbirt worden, eine geringe Menge einer röthlichen Flüssigkeit in derselben enthielt unveränderte Blutkügelchen. Im Magen war die Schleimschicht zwischen Futter und Epithelium etwas stärker, als gewöhnlich, das Epithelium desselben auch etwas weicher, die Zellen dieser Haut aber, so wie die des Schleims, waren nur wenig vergrössert, und in 2 Versuchen fanden sich im Magen mehrere Blutpunkte, in denen man aber die Blutkügel-

7) Lehrbuch der Arzneimittellehre, Bd. II. 1843. S. 255.

chen nicht erkennen konnte. Der obere Theil der dünnen Gedärme enthielt eine sehr grosse Menge Schleim, in welchem aufgequollene Epitheliumzellen und deren Kerne sich vorfanden; das darunter liegende Epithelium war dick und so weich, dass die aufgequollenen Cylinderzellen sich bei der leisesten Berührung von einander trennten; der untere Theil dieser Gedärme zeigte sich wenig verändert und der Dickdarm gesund. Das sehr dünnflüssige Blut gerann langsam, bildete ein geringes Coagulum und war wahrscheinlich auch die Ursache, dass die Lunge in 2 Versuchen Blutpunkte und Blutstreifen hatte. —

Wibmer nahm selbst 10 bis 20 Gran Salmiak auf 1 Mal und wiederholte stündlich die Gabe. Die Wirkungen waren das Gefühl von Wärme und Unbehaglichkeit im Magen, vorübergehender Kopfschmerz und vermehrter Drang zum Harnlassen. Die Urinsekretion wird zwar durch ihn vermehrt, aber nicht bedeutend, eben so der Schweiss. Bei anhaltendem Gebrauche ruft er allmählich Verdauungsstörungen, aber fast nie Durchfall hervor. Nach dem anhaltenden Gebrauche des Salmiaks entsteht gewöhnlich bedeutende Abmagerung. Am sichtbarsten ist schon bei geringen Gaben seine Wirkung auf die Schleimhäute, namentlich der Luftwege, die sich nach längerer Anwendung grösserer Mengen als wirkliche Schleimsucht äussert.

Aus diesen Versuchen geht hervor, dass der Salmiak im Magen und im Dünndarme die Schleimbildung stark vermehrt, indem durch direkte Einwirkung desselben die Zellen des Epitheliums aufquellen, lockerer als vorher zusammenhängen und zum Theil auch aufgelöst werden.

Nach meiner Eintheilung gehört also der Salmiak in die I. Klasse, II. Ordnung, 1. Unterordnung, 1. Abtheilung, 6. Gruppe. Da ich die Mittel nach ihren hervorragendsten und konstantesten Wirkungen eintheile, so muss ich die 6. Gruppe noch in Unterabtheilungen bringen. Diese ergeben sich nach den verschiedenen Ausbreitungen der Schleimhäute: a) im Auge, b) im Thränensack, c) in der Nase, d) im Munde, e) im Rachen, f) in der Speiseröhre, g) im Magen, h) im Dünndarm, i) im Blinddarm, k) im Dickdarm, l) im Mastdarm, m) in dem Kehlkopf und in der Luftröhre, n) in der Lunge (incl. der Bronchien), o) in den Geschlechts- und p) in den Harn-Organen. Ob sich wirklich so viele Abtheilungen der 6. Gruppe machen lassen, muss die Folgezeit lehren. Wahrscheinlich ist es mir nicht, dass gewisse Mittel ganz bestimmt auf die Schleimhaut nur eines Organes wirken, und deshalb habe ich die Unterabtheilungen (S. 27 des I. Bandes) nicht aufgeführt. Wollen wir sie einen Augenblick beibehalten, so gehörte also der Salmiak in die Unterabtheilungen g und h.

Der Salmiak übt in doppelter Art eine Zweigwirkung auf die Schleimhaut der Athmungsorgane aus, und zwar 1) indem er die Mauser des Lungenmagennervs eben so wie die der Schleimhaut des Magens befördert und dadurch einen kräftigeren Respirationsakt hervorruft, und 2) indem er, seine Wirkung durch das Plasma verbreitend, die Mauser der Lungenschleimhaut befördert. Nur der erstern haben wir es zuzuschreiben, dass er im Anfange die Kohlensäureausscheidung vermehrt. Diese ist nur ein einziger Akt der Blutbläschenmauser, ein anderer findet in der Leber statt (s. Bd. I. S. 270). Dass die Leber durch den Salmiak zu vermehrten Mauseraktionen angetrieben werde, ist sehr unwahrscheinlich; es ist vielmehr anzunehmen, dass

anfangs die melanösen Blutbläschen ab-, später wieder zunehmen. Diese Annahme wird durch 11 Blutuntersuchungen bewiesen. Der Lungenmauserakt der Blutbläschen wird in der Lunge einseitig vermehrt, die Mauser derselben in der Leber hält mit ihr nicht gleichen Schritt, die abgelebten Blutbläschen verbleiben noch dem Kreislaufe, werden in dem Pfortadersystem nicht gehörig aufgelöst, und hemmen nachher wieder die Lungenmauser. Je nach der Beschaffenheit des Pfortadersystems wird diese 2. Periode der Salmiakwirkung früher oder später eintreten. Ist jenes, wie bei gewissen Hämorrhoidariern, schon mit melanösen Bläschen überladen und zu nachhaltigern Reaktionen unfähig, oder wird durch Mangel an Bewegung der Lungenmauserakt der Blutbläschen vermindert, so muss die 2. Periode schon bald eintreten und umgekehrt.

Nächst der Schleimhaut der Luftwege werden schon ziemlich bald und konstant die Nieren und die Haut zu vermehrten Ausscheidungen erregt. Beide sind sehr wichtige Organe für die Plasmamauser. Ihnen folgen die Schleimhaut des untern Theils des Darmkanals, der Geschlechts- und der Harn-Organe. Die Zweigwirkungen in den letztern erfolgen nur sehr unsicher.

Diese Erkenntniss des Wirkungsorganismus muss uns leiten bei der

therapeutischen Anwendung des Salmiaks.

Schon von den Aerzten des vorigen Jahrhunderts wurde der Salmiak in Stockungen der Schleimabsonderung als „schleimeinschneidendes Mittel“ empfohlen. Man wandte ihn bei Verschleimungen der Unterleibsorgane, der Lungen und des Halses oft an.

Die Schleimhautmauser kann durch innere oder äussere Bedingungen unterdrückt werden. So wie die äussere Haut, die Blutbläschen, die Nerven, Muskeln u. s. w. regelmässige, grössere und kleinere Mauserperioden haben, eben so auch die Schleimhaut. Bis jetzt fehlen uns leider alle Angaben über die Menge von Schleim, welche ein gesunder Mensch in einem Tage absondert, und daraus folgt, dass wir gar nicht genau bestimmen können, zu welchen Zeiten die Schleimabsonderung stärker oder schwächer wird. — Ueberhaupt sind die innern Bedingungen der Periodicität der physiologischen Prozesse sowohl, als auch die des Erkrankens, sehr wenig, die äussern hingegen desto fleissiger durchforscht. Wir kennen viele äussere Ursachen, durch welche die Absonderung der Schleimhäute vermindert wird.

Die Krankheits*prozesse* in den Schleimhäuten sind bis jetzt noch gar nicht analysirt, und zwar eines Theils, weil man sich überhaupt nur mit der Beschreibung von Krankheits*formen*, die zumeist durch entgegengesetzte Krankheitsprozesse hervorgerufen

werden können (und somit in den verschiedenen Fällen ganz entgegengesetzt wirkende Mittel erfordern), beschäftigte, und andern Theils, weil es so unendlich schwer ist, Ursache und Wirkung immer genau auseinander zu halten. Entsteht nun wohl gar der Krankheitsprozess in der Schleimhaut des Magens oder des Darmkanals, Organen, welche für die Erhaltung und Ernährung des Körpers von der höchsten Wichtigkeit sind, so hat sich gewöhnlich, wenn wir den Kranken in Behandlung bekommen, eine lange und in sich verschlungene Kette von Folgeleiden entwickelt, welche unmöglich entwirrt werden kann. Ich müsste, um hier den Anfang zur Analyse solcher Krankheitsprozesse zu machen, einzelne Fälle vorführen, würde aber dadurch das Ziel, welches ich mir bei Bearbeitung dieses Bandes gesteckt habe, weit verfehlen. Ich bleibe daher dem ursprünglichen Plane getreu, wornach ich blos die *allgemeinen* Regeln zur Anwendung eines Mittels auseinandersetze, und nur dann auf spezielle klinische Fälle zurückkomme, wenn die unter den Blutuntersuchungen erzählten Krankheitsgeschichten selbst Beispiele abgeben. Hätte man bisher sich bemüht, alle Krankheitsformen auf ihre Grundprozesse, die Mauser und Verjüngung, zurückzuführen, so würde ich im Stande sein, spezielle Regeln für die Anwendung der von mir geprüften Mittel anzugeben; allein gerade die Pathologie, von der man am ersten erwarten sollte, dass sie die sehr fühlbare und mir am Krankenbette sowohl, wie bei Ausarbeitung dieses Werkes äusserst empfindliche Lücke ausfüllen werde, ist noch nicht über die Stufe der Beschreibung von Krankheitsformen und Symptomen hinaus. Mein lebhaftester Wunsch ist der, sie ausfüllen zu helfen; allein so lange ich in den gegenwärtigen Verhältnissen lebe, wird es mir unmöglich sein, Hand ans Werk zu legen. Dies Bewusstsein ist fürwahr traurig; inzwischen bin ich genöthigt, mich der eisernen Nothwendigkeit zu fügen. Nur in sehr wenigen Fällen gelingt es uns schon jetzt, eine Einsicht in die ursprünglichen Bedingungen und in die Natur der vom Magen und Darm ausgehenden Krankheitsprozesse zu bekommen. Beispielsweise erwähne ich Folgendes:

a) Hat eine Ueberladung des Magens stattgefunden, so ist davon die erste Folge die, dass die Schleimhaut des Magens und Darms sowohl, als auch die aufsaugenden Gefässe in grössere Thätigkeit versetzt werden. Reicht diese zur Verarbeitung

und Assimilation des Aufgenommenen nicht aus, so entstehen verstärkte Auswerfungsakte, und zwar im Magen, oder im Darm, oder in der Blutmasse (besonders im Plasma), welche von neuem Material überfüllt ist. Jene Organe stossen ihren Ueberfluss unmittelbar nach Aussen aus, das Blut entledigt sich desselben durch die Sekretionsorgane. Ist nun die Ueberladung zu stark, oder wiederholt sie sich zu oft, oder waren die Wehraktionen verhältnissmässig zu schwach, so erlahmen in Folge der übergrossen Anstrengung die Verdauungsorgane zuerst, ihre Energie fällt unter das Normale und eine unmittelbare Folge davon ist eine Stockung der Schleimhautmauser selbst, deren niedern Grad man Gastricismus nennt.

b) Personen, welche früher an eine thätige Lebensweise und an reichliche Mahlzeiten gewöhnt, durch veränderte Verhältnisse eine sitzende Lebensweise führen müssen, und, dem Mangel an Bewegung entsprechend, die Menge der Nahrungsmittel nicht vermindern, bekommen denselben, sub a bezeichneten Krankheitsprozess der Verdauungsorgane, und zwar um so mehr, da die Bewegung ein Mittel ist, wodurch die Mauser der Verdauungsorgane sowohl, als auch die der übrigen Organe bedeutend vermehrt wird.

c) Wir haben Bd. I. S. 133 gesehen, dass viele Menschen gezwungen sind, eine Masse nur wenig nahrhafter Substanzen zu sich zu nehmen, aus denen die zur Erhaltung des Körpers erforderlichen Substanzen ausgezogen werden müssen. Ich habe daselbst schon auseinander gesetzt, dass dadurch die Verdauungsorgane endlich unterliegen und weder zur regelrechten Mauser, noch zur normalen Verjüngung fähig bleiben. Jedem praktischen Arzte ist es bekannt, dass diese Menschen an den nachhaltigsten Gastricismen leiden.

Die niedern Grade der Schleimhautmauserstockung überwindet der Körper leicht, inzwischen theilt sich dieselbe leicht dem Plasma mit und wenn dieses nicht seine Mauser vermehrt, so entstehen wichtige Krankheiten.

Wollen wir nun diese Uebel heilen, so ist es unsere erste Aufgabe, die noch vorhandenen, unverdauten Stoffe zu beseitigen, entweder keine oder nur wenige, leicht aufzunehmende, flüssige Nahrung zu gestatten; zugleich aber auch zunächst eine stärkere Mauser der Verdauungsorgane hervorzurufen, um einer neuen Verjüngung Platz zu machen. Der Salmiak ist hier das

passende Mittel, selbst dann noch, wenn sich die Mauserstockung sogar auf die andern Plasmamauserorgane und die Blutbläschen fortgepflanzt hatte [8]).

Selten bleibt es bei dieser einfachen Mauserstockung der Schleimhaut (dem Gastricismus); sehr oft gewinnt sie an Intensität, es verschmilzt die Mauser- mit der Bildungs-Plastik und es entsteht eine Entzündung der betroffenen Organe.

Die erste Aufgabe bei Behandlung einer Schleimhautentzündung des Magens und Darms ist die, den Mauserungsprozess wieder einzuleiten. Dieser wird durch Salmiak entsprochen.

Bei jeder Entzündung entwickelt sich im ergriffenen Organ eine Wehraktion, deren Entwickelung in den Schleimhäuten gewöhnlich bald eintritt. Ist sie vorhanden, so erfolgt die Losstossung des Schleims von selbst, und eine Beförderung derselben würde eine Auflösung der unreifen (unter der abzustossenden alten Schleimhaut gelegenen) Neubildung der Schleimhaut in Mauserabwürfe herbeiführen, die ganze Schleimhaut würde zerfliessen und Geschwürsbildung davon die Folge sein [9]). Geben wir also bei hinreichend entwickelten Wehraktionen der Schleimhäute überhaupt und besonders wenn die Krankheit die Schleimhaut des Magens und Darms ergriffen hat, noch Mittel, welche, wie der Salmiak, die Schleimhautmauser intensiv befördern, so geben wir zur Geschwürsbildung des erkrankten Organs Veranlassung. In solchen Fällen dürfen wir gar keins, am wenigsten ein die Schleimhaut direkt angreifendes Mittel geben. Wird das Ausstossungsbestreben zu stark, so müssen wir, um ein Zerfliessen der, unter dem Abzustossenden gelegenen Neubildung zu verhüten, sogar ein mauserhemmendes Mittel anwenden.

Hat sich die Entzündung auf die Muskel- oder die seröse Haut des Magens und Darmkanals verbreitet, so nützt der Salmiak nur wenig, schadet oft sogar.

Ist aber die Entzündung der Schleimhaut in das Stadium getreten, wo die beiden in sich verschmolzen gewesenen Akte der Mauser und Verjüngung sich wieder gesondert haben, so zwar, dass die junge Schleimhaut sich neu gebildet, einen hinreichenden Grad von Festigkeit erlangt und nur nicht die Fähig-

8) C. H. Schultz, über die Genesis und die weitere Verbreitung der Schleimhautmauserstockungen; siehe die allgemeine Krankheitslehre, Bd. I. S. 185.

9) Siehe C. H. Schultz, allgem. Krankheitslehre, Bd. I. S. 384.

keit hat, die alte Schleimhaut in Schleim umzuwandeln und abzustossen, so unterstützt der Salmiak die neugebildete Schleimhaut in ihren Abstossungsakten und vollendet die Genesung. So wie aber die Abstossung vollführt ist, höre man mit dem Salmiak auf, den man in diesen Fällen nur in kleinen Gaben geben darf, um nicht eine Schmelzung der Neubildung hervorzubringen.

Nicht allein bei Entzündungen, sondern auch bei andern Krankheitsformen der Schleimhäute, wie bei gastrischen und enterischen Fiebern, Schleim-, Nerven- und Wechsel-Fiebern (Krankheitsformen, die alle ihrer speziellen Analyse entgegensehen) tritt oft ein Zeitpunkt ein, wo die neugebildete Schleimhaut die alte noch nicht los werden kann. In diesen Fällen, so sagten die Alten, müssen die Sordes mobil gemacht und die Krisen befördert werden; Ausdrücke, die, so unrichtig sie auch sein mögen, doch eine gewisse praktische Bedeutung haben.

Haben sich Ueberbildungen (Hypertrophien) auf den Schleimhäuten entwickelt, so ist der Salmiak ein ganz geeignetes Mittel, das auch seinen Ruf von Alters her schon bewährte. Man hat ihn angewandt in Verdickungen der Schleimhaut des Magens und Darms, der Bronchien, der Nase, der Harn- und Geschlechts-Werkzeuge u. s. w. Gegen letztere Uebel ist er jedoch nicht immer wirksam, und zwar: 1) weil die Wirkung des Salmiaks auf die letztgenannten Organe zu den Zweigwirkungen gehören, diese aber immer unsicher sind, und 2) weil es jedes Mal darauf ankommt, wie die Blutbläschen beschaffen sind. Sind sie sehr melanös, so wird der Salmiak in der ersten Zeit zwar mit Vortheil, späterhin aber mit grossem Nachtheil angewandt werden.

Bestehen aber Stockungen der Schleimhautmauser und des Plasmas überhaupt, so kann, unter den eben bezeichneten Bedingungen, der Salmiak *für eine kurze Zeit* angewandt werden, selbst wenn die Blutmasse viele melanöse Bläschen hat, da die Schleimhaut- und Plasma-Mauser durch ihn einen gewaltigen Stoss erhält; aber man beachte wohl die Zeit, wo man ihn vermeiden muss.

Im Vorstehenden ist zumeist von *den* Krankheiten der Schleimhaut des Magens und des obern Theils des Darmkanals die Rede gewesen, gegen welche der Salmiak mit Erfolg angewandt werden kann. Wie wir gefunden haben, beschränkt sich

jedoch seine Wirksamkeit nicht auf die genannten Organe allein, sondern auch auf die Schleimhaut der Luftwege, des untern Theils des Darmkanals, der Harn- und Geschlechts-Organe. Sind die Krankheitsprozesse in diesen Organen von ähnlicher Art, wie die oben auseinandergesetzten des Magens und obern Theils des Darms, so ist der Salmiak, vorausgesetzt, dass wir die Eigenthümlichkeit eines jeden Organs genau beachten, ein Mittel, das von grossem Erfolge sein kann.

Der Salmiak wird von SUNDELIN [10]) und BERENDS bei Amenorrhoeen, Menostasien und Menischesen gerühmt. Dass diese Leiden verschiedene Wurzeln haben können, habe ich in der Rhein. Monatsschr. 1848. Heft 4 und 5 auseinandergesetzt, und daselbst gezeigt, dass neben der Stockung der Blutbläschenmauser auch Stockung der Mauser, des Plasmas überhaupt und der Schleimhaut des Uterus insbesondere, jene Krankheitsformen bedingen können. Ist Letzteres der Fall und das Gebärorgan in einem zu Wehraktionen fähigen und nicht zu erschlafften Zustande, so wird der Salmiak von Erfolg sein, und verdient mindestens versucht zu werden. Da aber seine Wirkung auf das Gebärorgan nur eine Zweigwirkung ist, so ist sie immerhin unsicher. — Sind indessen die in Rede stehenden Leiden Folge von zu starker Melanosität des Blutes, so ist die länger fortgesetzte Anwendung des Salmiaks nicht allein erfolglos, sondern sogar sehr nachtheilig.

Es gibt ferner Stockungen im Pfortadersystem, die von Stockungen der Schleimhautmauser des Zwölffingerdarms, in den mannigfaltigsten, oben besprochenen Formen, wie Entzündung, Verdickung der Schleimhaut u. s. w., erregt werden. Eine höchst gefährliche, von STOKES [11]) beschriebene Gelbsucht ist oft die Folge davon. Bei der Behandlung dieser Krankheitsform spielt der Salmiak eine wichtige Rolle. *Wann* er angewandt werden müsse, ergibt sich aus den Regeln, welche ich oben für seine Anwendbarkeit in Darmkrankheiten entwickelt habe.

VOGT [12]) empfiehlt den Salmiak bei vegetativen Entzündungen. Den sogenannten vegetativen Entzündungen liegt zumeist eine Stockung des Plasmas zu Grunde, welches seine über-

10) A. a. O. Bd. I. S. 175.

11) Siehe W. STOKES, über die Heilung der innern Krankheiten, übers. von Dr. F. BEHRENS, Leipzig 1835. S. 89.

12) A. a. O. Band I. Abtheilung I. 2. Aufl. S. 182.

schüssigen und zum Auswurf nicht gehörig vorbereiteten Mauserresiduen an irgend einem erkrankten Theile ablagert. Da der Salmiak ein, besonders die Plasmamauser beförderndes Mittel ist, so leuchtet ein, dass er bei Plasmamauserstockungen wohlthätig wirken müsse, aber immer mit der Voraussetzung, dass die Beschaffenheit der Blutbläschen keine solche ist, welche die Anwendung des Salmiaks verbietet. Da die Muskeln, Nerven, das Zellgewebe, die serösen und fibrösen Häute sich aus dem Plasma neu erzeugen und ihre Mauserstoffe an dieses abgeben, so ist klar, dass der Salmiak bei Mauserstockungen der genannten Gebilde, welche sich als Rheumatismen manifestiren, von Vortheil sein könne, und zwar um so mehr, wenn die Schleimhautmauser zugleich stockt.

Ich habe im Vorhergehenden einige Fälle angedeutet, in welchen bei stockender Schleimhautmauser der Salmiak anzuwenden ist. Aber auch eine zu starke Schleimhautmauser erfordert oft seine Anwendung. Dieser scheinbare Widerspruch erklärt sich sehr einfach.

Die Schleimhäute haben nämlich unter andern auch noch den Zweck, Plasmamauserstoffe zu entfernen. Entstehen nun Stockungen in der Plasmamauser, sei es, dass die Haut, oder die Nieren, oder selbst gewisse Regionen der Schleimhäute durch innere oder äussere Einflüsse in ihren Funktionen gestört werden, so treten andere Stellen der Schleimhaut reagirend dagegen auf. Ist z. B. durch irgend eine Ursache die Mauser des Magens gestört, so kann die Lunge die Absonderung der dem Plasma verbliebenen Mauserstoffe übernehmen (Magenhusten). Diese stellvertretende Thätigkeit bleibt immer etwas Krankhaftes, wird aber oft dadurch zum Heilmittel, dass die ursprünglich ergriffenen Organe in ihren Wehraktionen unterstützt werden. Die Leiden der Schleimhäute sind oft von den bedeutendsten Folgen. Die Schleimhäute bekleiden die, für die Ernährung sowohl, wie für die Ausscheidung wichtigsten Organe. Stockt die Schleimhautmauser, so entsteht ein vielverzweigter Krankheitsprozess aus dem Grunde, weil entweder die Anbildung überhaupt, oder wichtige Ausscheidungen, oder beide nicht gehörig von Statten gehen. Hat ein Leiden irgend eines wichtigen oder grössern Theils der Schleimhaut länger bestanden, so dürfen wir durchaus nicht hoffen, durch einen raschen Angriff auf die Schleimhaut selbst das Uebel zu heben, was nur dadurch möglich wird,

dass wir die weit verzweigten Wurzeln des Uebels aufsuchen und ausrotten.

Wie nun eine Stockung der Schleimhautmauser zur Entwickelung der schlimmsten Krankheitsprozesse Veranlassung geben kann, eben so gut kann auch eine vermehrte Thätigkeit der Schleimhaut als Wehraktion zur Heilung der verzweifeltsten und eingewurzeltsten Krankheitsprozesse beitragen. Diese Wehraktionen entwickeln sich an sehr verschiedenen Stellen, im Magen, im Darm, in der Blase, in den Geschlechts- und Athmungs-Organen und auf der Bindehaut des Auges. In der alten Pathologie figuriren diese Wehraktionen unter verschiedenen Namen, als Katarrh des Magens und Darms, der Harn- und Geschlechts-Werkzeuge, der Lunge, der Augenbindehaut, als katarrhalische, gastrische, Schleim-Fieber etc., als Schleimschwindsucht, Schleimasthma, Leukorrhoee, Tripper u. s. w. — Sie bezeichnen alle keine Krankheitsprozesse, sondern nur einzelne Stücke, einzelne Perioden davon, und können sogar sehr bald in ihr Gegentheil umschlagen. Haben nämlich Mauserorgane längere Zeit Wehraktionen ausgeübt, so erlahmen und erschlaffen sie zuletzt, scheiden nur wenig aus, und die kurz vorher noch sehr starke Mauser hört plötzlich fast auf. Es ist bekannt, welche nachtheilige Folgen diese Erschlaffung oft hat, man weiss z. B., wie schlecht sich die Asthmatiker befinden, wenn sie nicht mehr auswerfen können und nicht andere Organe den Auswurf der stockenden Mauserreste übernehmen.

Der Salmiak wirkt hier in zweifacher Beziehung heilsam: 1) indem er die Wehraktionen auf den Schleimhäuten unterstützt, und 2) indem er nach und nach andere Plasmamauserorgane, wie Haut und Nieren, ebenfalls zu Auswurfsakten anregt.

Haben wir diese Zwecke erreicht, so ist die Zeit gekommen, wo wir mit dem Salmiak aufhören und ein anderes Mittel geben müssen, welches die Mauser der Schleimhaut beschränkt, der darunter gelegenen Neubildung Zeit zur Konsolidation gestattet und zugleich die andern Mauserorgane mehr bethätigt. Ein zu lange fortgesetzter Gebrauch des Salmiaks würde eine Schmelzung der ganzen Schleimhaut und einen Krankheitsprozess in derselben hervorrufen, der schlimmer wäre, als der ursprüngliche. Sollte inzwischen eine Stockung der Schleimhautmauser wiederum eintreten, so ist der Salmiak von Neuem in Anwendung zu ziehen.

Der Erfolg, den wir vom Salmiak zu erwarten haben, richtet sich darnach, ob die Organe, in welchen der Krankheitsprozess seinen Hauptsitz aufgeschlagen hat, von der Stamm- oder Zweig-Wirkung des Mittels getroffen wird: leiden der Magen und der obere Theil des Darms, oder die Lunge in der bezeichneten Art; so ist mehr Erfolg zu hoffen, als wenn die Harnröhre der Sitz des Uebels ist. Der Heilerfolg richtet sich ferner, wie bekannt, besonders auch darnach, ob und in welchem Grade die Blutbläschenmauser darniederliegt. Vom Wechselfieber hat C. H. SCHULTZ [13]) nachgewiesen, dass die Blutbläschenmauser stockt, und wenn dies in einem vorwiegenden Grade der Fall ist, so folgt von selbst, dass vom Salmiak nur wenig, vielleicht gar nichts zu hoffen ist. Beiläufig bemerke ich nur noch, dass SCHULTZ bei der Analyse des Wechselfiebers auf das Plasmaleben zu wenig Rücksicht genommen hat. Ich habe zwar bloss einige Mal Gelegenheit gehabt, ein Wechselfieber zu beobachten (in unserer Gegend kommt es fast gar nicht vor); allein so viel glaube ich annehmen zu können, dass nicht immer die Blutbläschen in der von SCHULTZ beschriebenen Art, vielmehr oft das Plasma vorwiegend leidet, und in diesen Fällen ist der Salmiak allein im Stande, das Fieber zu heilen. Aber auch dann, wenn neben der Blutbläschen- die Plasma-Mauser stockt, so ist der *vorübergehende* Gebrauch des Salmiaks sehr wirksam.

Eine Krankheitsform, die wahrscheinlich ihren Hauptheerd im Plasma hat, ist die *Wassersucht*. Mögen wir über den ihr zu Grunde liegenden Krankheitsprozess auch noch so sehr im Dunkeln sein (s. oben S. 90), so scheint mir *das* doch mindestens wahrscheinlich, dass die serösen Häute und das Zellgewebe aus *dem* Grunde die Plasmamauserstoffe und das Wasser abscheiden, weil sie von den dazu bestimmten Sekretionsorganen nicht eliminirt werden. Dass in dieser Beziehung der Salmiak oft heilsam sein könne, ist nach der vorhergehenden Darstellung seines Wirkungsprozesses klar; allein dabei darf nicht übersehen werden, dass dennoch seine Wirkung sehr unsicher sein müsse, weil die Mauser der serösen Häute und des Zellgewebs nur sekundär vom Salmiak erregt wird. — Die Beschaffenheit der Blutbläschen kommt hierbei ebenfalls in Betracht, sie kann auch

13) Allgem. Krankheitslehre, Bd. I. S. 355.

in der Wassersucht die Anwendung des Salmiaks verbieten (vgl. o. S. 196).

Ich habe oben S. 89 gelehrt, dass verschiedene Exantheme durch eine Stockung, sowohl der Blutbläschen-, als auch der Plasma-Mauser erzeugt werden. Dass die Senega, ein Blutbläschenmausermittel, im ersten Falle sehr hülfreich sei, habe ich oben S. 65 mit einem Beispiele erläutert; und dass im letztern der Salmiak die passende Arznei sei, wird wohl keiner weitern Auseinandersetzung bedürfen.

Haben wir nun den Salmiak mit dem erwünschten Heilerfolge richtig angewandt, so müssen wir nachher auch solche Mittel (Nahrungsmittel oder Arzneien) geben, wodurch eine entsprechende Verjüngung eingeleitet wird. Ich habe zwar diese Regel schon mehrmals hervorgehoben und darauf hingewiesen, dass bei ihrer Vernachlässigung jede Arznei zu Gift wird (siehe S. 75); allein ich halte es für nöthig, hier nochmals darauf zurückzukommen, da der Salmiak in der That ein mächtiges und heroisches Mausermittel ist, dessen richtige Anwendung eben so viel Nutzen, wie seine zu lange und unpassende Schaden stiften kann.

Vergleichen wir nun noch mit wenigen Worten die Wirkung des Salmiaks mit der des Goldschwefels und der Senega. Ich will hier die Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten dieser Mittel nicht einzeln aufzählen, denn das führte bloss zu lästigen und zweckwidrigen Wiederholungen, sondern mache bloss auf eine Krankheitsform aufmerksam, in welcher alle 3 angewandt wurden. Diese ist das Asthma. Es ist schon oben S. 141 bemerkt worden, dass das Asthma entweder in einer vorwiegenden Stockung der Plasma- oder der Blutbläschen-Mauser, oder beider beruhen, und dass dabei die Schleimhautmauser der Lunge entweder stocke oder übermässige Wehraktionen entwickele. Im ersten Falle ist der Salmiak, im zweiten die Senega, im dritten der Goldschwefel, im vierten und fünften wieder der Salmiak das rechte Mittel.

Stockt die Plasma- und Blutbläschen-Mauser zugleich, so halte ich eine Verbindung des Salmiaks mit der Senega für sehr geeignet, und zwar besonders dann, wenn der Krankheitsprozess tiefe Wurzeln geschlagen hat. Es ist diese Verbindung aus dem Grunde dem Goldschwefel vorzuziehen, weil dieses Mittel zuweilen nicht energisch genug wirkt.

Man hat früher eine eigene Klasse von Mitteln, die der „Expektorantia“ aufgestellt, und geglaubt, damit einem therapeutischen Bedürfnisse zu genügen; inzwischen sind die Prozesse, durch welche die Lunge sich der Blutmauserstoffe und des Schleims entledigt, so verschieden, dass die Bezeichnung „Expektorans“ jede wissenschaftliche und praktische Bedeutung verliert.

Indem ich es unternahm, einige praktische Regeln für die therapeutische Anwendung des Salmiaks zu entwickeln, lag es nicht in meinem Plane, alle diejenigen Krankheitsprozesse zusammen zu fassen, in welchen das in Rede stehende Mittel mit Nutzen angewandt werden kann, ich beschränkte mich vielmehr auf das, was mit den Ergebnissen der physiologischen Prüfung seiner Wirkung in unmittelbarer Beziehung stand.

Zum Schluss dieser Abhandlung berühre ich noch einen Ausspruch von L. W. SACHS [14]). Er sagt: „Das kindliche Alter verträgt keinen, auch nur etwas anhaltenden Gebrauch des Salmiaks.“ Ich habe die Befolgung dieser Regel während mehrerer Jahre meiner praktischen Laufbahn sehr zu beklagen; denn später fand ich, dass gerade der Salmiak ein Mittel ist, das dem kindlichen Alter sehr zusagt. Ich bin der Ueberzeugung, dass die meisten Kinderkrankheiten in einem gestörten Plasmaleben wurzeln, und habe erfahren, *dass, wenn sie in Stockung der Plasmamauser beruhen*, der Salmiak ein unentbehrliches, ja oft das einzig hülfreiche Mittel ist. Nur das ist hier wohl zu beherzigen, dass der kindliche Organismus sehr leicht energische Wehraktionen entwickelt, die durchaus nicht weiter angefacht werden dürfen, um so weniger, wenn sie schon einen solchen Grad erreicht haben, dass sie leicht in den Todesprozess umschlagen [15]). In vielen Fällen dürfen sie weder vermehrt, noch vermindert werden; wir müssen uns eines arzneilichen Eingriffs gänzlich enthalten (dürfen also auch keinen Salmiak geben); in andern, wo der Wehrprozess zu stark ist, haben wir ihn durch Arzneien zu dämpfen, welche in ihrer Wirkung dem Salmiak gerade entgegengesetzt sind. — Wenn aber

14) A. a. O. Theil I. S. 350.

15) Die Bedeutung der Wehrprozesse in Krankheiten ist von keinem Arzte so treffend entwickelt, wie von dem geistreichsten und talentvollsten unseres Jahrhunderts, C. H. SCHULTZ. S. dessen: „allgemeine Krankheitslehre, Bd. I. S. 252,“ und „die Heilwirkungen der Arzneien S. 348.“

Sachs den *anhaltenden* Gebrauch dieses Mittels bei Kindern verbietet, so stimme ich ihm in den meisten Fällen vollkommen bei, da ein so energisches Mausermittel aus dem Grunde von Kindern nicht lange vertragen wird, weil bei ihnen die Verjüngung, welche ein anhaltender Gebrauch des Salmiaks nicht aufkommen lässt, sehr rasch folgt. Es ist gewiss, dass die häufige Nichtbeachtung dieser Eigenthümlichkeit des kindlichen Organismus sehr vielen Kindern ein frühes Grab bereitet.

Am a. O. S. 351 gibt Sachs den Fachgenossen in Betreff der Anwendung des Salmiaks eine Lehre, welche von allen wohl zu beherzigen ist.

Was die Gabe und Form des Salmiaks anbetrifft, in welchen er darzureichen ist, so stimme ich mit den meisten Pharmakologen überein und habe in dieser Beziehung nichts Wesentliches hinzuzufügen.

§. 12.

ZEITLOSE, COLCHICUM AUTUMNALE [1]).

I. DIE HARNUNTERSUCHUNGEN.

ERSE REIHE.

A. Harnuntersuchungen während des Einnehmens der Colchicumtinktur.

1. Urin des Herrn SONNENBURG von 10 Uhr Morgens des 16. bis um 7 Uhr 30 Minuten Morgens des 17. März 1847. Barometerst.: 337,‴7. Thermometerst.: + 4° R.

Nahrungsmittel vom 16. März:

Morgens: 2 Tassen Kaffe und Butterbrod. Der Kaffe war äusserst schwach. Da das Frühstück immer gleich bleibt, so werde ich es fernerhin nicht mehr erwähnen.
Mittags: Kohlmus, Kartoffeln und Schweinswurst.
Abends: roher Schinken, Kartoffeln und Mehlsuppe.
Abends: 1 Pfeife Tabak geraucht und 1 Glas Zuckerwasser getrunken.

7 Mal 15 Tropfen Colchicumtinktur eingenommen.

Bewegung: im Hause beim Packen sich bewegt, theils ruhig am Schreibtisch gesessen.

Befinden: gut; keine besonderen Symptome gespürt.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:
		an Harn 2514,000
an Wasser	982,720	2470,558
„ festen Bestandtheilen	17,280	43,442
„ Harnstoff	1,347	3,386
„ kohlensaurem Ammoniak	4,873	12,251
„ Harnsäure	Spur	Spur
„ feuerbeständigen Salzen	10,000	25,140
„ phosphorsauren Erden	0,340	0,855
„ feuerfl. Salzen, Extr.-St., Schleim und an nebenbemerkten Stoffen	0,480	2,665

1) Von den verschiedenen Präparaten habe ich nur die Tinktur der Saamen, die Tinctura seminum colchici der preuss. Pharmacopoe geprüft.

Spez. Gew. 1,0141; Geruch: ammoniakalisch; Reaktion: alkalisch, 22 Tropfen Salzsäure von 113 spez. Gew. reichten gerade aus zur Neutralisation von 100 Grammen Urin; Farbe: gelblichweiss; Aussehen: trübe von niedergefallenen Erdphosphaten.

2. Urin des Hrn. S. vom 17. zum 18. März. Barometerst.: 337'''6; Thermometerst.: + 5° R.

Nahrungsmittel vom 17. März:

Mittags: eingemachte Fitzbohnen, Kartoffeln und Rindfleisch.

Abends: Ragout von Kalbfleisch und Kartoffeln. 1 Pfeife geraucht.

Eingenommen: 7 Mal 20 Tropfen Colchicumtinktur.

Bewegung: fast keine.

Befinden: unverändert gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

	1000 Theile Harn enthielten:	Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden: (und an nebenbemerkten Stoffen)
an Harn		2105,000
an Wasser	976,700	2055,953
„ festen Bestandtheilen	23,300	49,047
„ Harnstoff	3,172	6,677
„ kohlensaurem Ammoniak	8,417	17,718
„ Harnsäure	Spur	Spur
„ feuerfesten Salzen	14,370	30,249
„ phosphorsauren Erden	0,360	0,758
„ feuerfl. Salzen, Extr.-St., Schleim	—2,659	—5,597

Spez. Gew. 1,0174; Reaktion: alkalisch, 38 Tropfen Salzsäure von 113 Spez. Gew. sättigten 100 Grammen Urin; Geruch: ammoniakalisch; Farbe: weisslichgelb; Aussehen: von niedergefallenen Erdphosphaten trübe.

3. Urin des Hrn. S. vom 18. zum 19. März 1847. Barometerstand: 337'''; Thermometerst.: + 8° R.

Nahrungsmittel vom 18. März:

Mittags: Kohlmus, Kartoffeln und gekochter Schinken.

Abends: 2 Tassen Kaffe, Kartoffeln und Butterbrod. 1 Pfeife geraucht.

Bewegung: keine.

Befinden: gut.

Stuhlentleerungen: 2 Mal.

Eingenommen: 5 Mal 20 und 2 Mal 15 Tropfen Colchicumtinktur.

	1000 Theile Harn enthielten:	Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden: (und an nebenbemerkten Stoffen)
an Harn		1578,000
an Wasser	977,100	1541,863
„ festen Bestandtheilen	22,900	36,137
„ Harnstoff	2,060	3,251
„ kohlensaurem Ammoniak	8,860	13,981
„ Harnsäure	Spur	Spur
„ feuerfesten Salzen	11,720	18,494
„ Erdphosphaten	0,470	0,742
„ feuerfl. Salzen, Extr.-St., Schleim	0,260	0,411

Spez. Gew. 1,0167; Reaktion: alkalisch, 40 Tropfen Salzsäure von

113 spez. Gew. reichten gerade hin zur Neutralisation von 100 Grammen Urin; Geruch: ammoniakalisch; Farbe: gelblichweiss; Aussehen: von niedergefallenen Erdphosphaten unklar.

4. Urin des Hrn. S. vom 19. zum 20. März. Barometerst.: 337‴2; Thermometerst.: + 8° R.

Nahrungsmittel vom 19. März:

Mittags: eingemachte Fitzbohnen, Kartoffeln und Schweinefleisch.

Abends: Milchsuppe und Kartoffeln. 1 Pfeife und 1 Cigarre geraucht.

Eingenommen: 6 Mal 15 Tropfen Colchicumtinktur.

Bewegung: 2 Stunden gegangen.

Befinden: gut; jedoch am Abend etwas vorübergehenden Kopfschmerz gehabt.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:
		an Harn 1882,000
an Wasser	974,750	1834,479
„ festen Stoffen	25,250	47,521
„ Harnstoff	2,733	5,144
„ kohlensaurem Ammoniak .	6,202	11,672
„ Harnsäure	Spur	Spur
„ feuerbeständigen Salzen . .	15,720	29,585
„ phosphorsauren Erden . . .	0,430	0,810
„ feuerfl. Salzen, Extr.-St., Schleim	0,595	1,110

und an nebenbemerkten Stoffen

Spez. Gew. 1,0175; Reaktion: alkalisch, 28 Tropfen Salzsäure von 113 spez. Gew. sättigten 100 Grammen Urin; Geruch: ammoniakalisch; Farbe: weissgelblich; Aussehen: von niedergefallenen Erdphosphaten trübe.

5. Urin des Hrn. S. von 10 Uhr Morgens des 20. bis 7 Uhr 30 Minuten Morgens des 21. März 1847. Barometerst.: 336″; Thermometerstand: + 8° R.

Nahrungsmittel vom 20. März:

Mittags: Kalbsbraten und Kartoffeln.

Abends: Schweinefleisch und Kartoffeln; eine leichte Biersuppe mit Milch.

Eingenommen: 7 Mal 15 Tropfen Colchicumtinktur.

Bewegung: keine.

Befinden: den ganzen Tag über Mattigkeit und Müdigkeit, die sich am Abend verlor.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:
		an Harn 1911,000
an Wasser	976,600	1866,280
„ festen Stoffen	23,400	44,720
„ Harnstoff	1,684	3,218
„ kohlensaurem Ammoniak .	8,860	16,931
„ Harnsäure	Spur	Spur
„ feuerbeständigen Salzen . .	14,320	27,366
„ phosphorsauren Erden . . .	0,480	0,917
„ feuerfl Salzen, Extr.-St., Schleim	—1,464	—2,795

und an nebenbemerkten Stoffen

Spez. Gew. 1,0160; Reaktion: alkalisch, 40 Tropfen Salzsäure von 113 spez. Gew. sättigten 100 Grammen Urin; Geruch: ammoniakalisch; Aussehen: von niedergefallenen Erdphosphaten trübe.

B. Harnuntersuchungen über den Normalzustand.

1. Urin des Hrn. S. von 10 Uhr Morgens des 2. bis 7 Uhr 30 Min. Morgens des 3. März 1847. Barometerst.: 339‴; Thermst. + 2 bis 0° R.

Nahrungsmittel vom 2. März:

Mittags: eingemachter Kohl, Kartoffeln und Schweinefleisch.

Abends: Kalbsbraten und Kartoffeln. 1 Pfeife geraucht.

Bewegung: den ganzen Tag im Hause.

Befinden: gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

			in 24 Stunden:
		an Harn	2120,000
an Wasser	974,300	und an nebenbemerkten Stoffen	2065,516
„ festen Bestandtheilen . . .	25,700		54,484
„ Harnstoff	5,124		10,863
„ kohlensaurem Ammoniak .	3,765		7,982
„ Harnsäure	0,150		0,318
„ feuerfesten Salzen	13,190		27,963
„ phosphorsauren Erden . .	0,493		1,045
„ feuerfl. Salzen, Extr.-St., Schleim	3,471		7,358

Spez. Gew. 1,0143; Reaktion: alkalisch, 17 Tropfen Salzsäure von 113 spez. Gew. sättigten 100 Grammen Urin; Farbe: weissgelblich; Aussehen: trübe von niedergefallenen Erdphosphaten; Geruch: ammoniakalisch.

2. Urin des Hrn. S. vom 3. zum 4. März 1847.

Nahrungsmittel vom 3. März:

Mittags: Rübenmus, Kartoffeln und Schweinefleisch.

Abends: Kartoffelsalat und gagosuppe; 1 Glas Zuckerwasser getrunken, 1 Pfeife und 1 Cigarre geraucht.

Bewegung: fast den ganzen Tag ruhig in der Stube gesessen.

Befinden: gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

			in 24 Stunden:
		an Harn	1745,000
an Wasser	975,500	und an nebenbemerkten Stoffen	1702,247
„ festen Bestandtheilen . . .	24,500		42,753
„ Harnstoff	6,051		10,560
„ kohlensaurem Ammoniak .	5,930		10,348
„ Harnsäure	0,310		0,541
„ feuerbeständigen Salzen . .	11,600		20,242
„ phosphorsauren Erden . .	0,499		0,870
„ feuerfl. Salzen, Extr.-St., Schleim	0,609		1,062

Spez. Gew. 1,0166; Reaktion: alkalisch, 27 Tropfen Salzsäure von

113 spez. Gew. reichten zur Sättigung von 100 Grammen Urin hin; Farbe: weisslichgelb; Geruch: ammoniakalisch; Aussehen: wegen niedergefallener Erdphosphate trübe.

3. Urin des Hrn. S. vom 4. zum 5. März 1847. Barometerstand: 339,'''5; Thermometerstand: — 2 bis 0° R.

Nahrungsmittel vom 4. März:

Mittags: brauner Kohl, Kartoffeln und Schweinefleisch.
Abends: eingemachte Pflaumen, Mehlkuchen und Milchsuppe.
Zwei Pfeifen Tabak geraucht.

Bewegung: theils im Hause Bewegung gehabt, theils gesessen, und eine Stunde lang die frische Luft genossen.

Befinden: gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:
		an Harn	1524,000
an Wasser	968,000	und an nebenbemerkten Stoffen	1475,230
„ festen Bestandtheilen . . .	32,000		48,770
„ Harnstoff	7,110		10,835
„ kohlensaurem Ammoniak .	4,873		7,426
„ Harnsäure	0,280		0,427
„ feuerfesten Salzen . . .	15,430		23,515
„ phosphorsauren Erden . .	0,664		1,012
„ feuerfl. Salzen, Extr.-St., Schleim	4,307		6,567

Spez. Gew. 1,0207; Reaktion: alkalisch, 22 Tropfen Salzsäure von 113 spez. Gew. reichten zur Sättigung von 100 Grammen Urin hin; Geruch, Aussehen und Farbe wie früher.

4. Urin des Hrn. S. vom 5. bis zum 6. März 1847. Barometerstand: 236'''; Thermometerstand: 0° R.

Nahrungsmittel vom 5. März:

Mittags: Erbsensuppe und Schweinefleisch.
Abends: Ragout von Kalbfleisch, Kartoffeln; gekochter Schinken, Feldsalat und Eierkuchen. — 1 Pfeife geraucht.

Bewegung: im Hause theils Bewegung gehabt, theils am Schreibtische gesessen.

Befinden: gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:
		an Harn	2032,000
an Wasser	970,500	und an nebenbemerkten Stoffen	1972,056
„ festen Bestandtheilen . . .	29,500		59,944
„ Harnstoff	3,001		6,100
„ kohlensaurem Ammoniak .	4,873		9,902
„ Harnsäure	0,250		0,508
„ feuerfesten Salzen . . .	13,070		26,560
„ phosphorsauren Erden . .	0,627		1,274
„ feuerfl. Salzen, Extr.-St., Schleim	8,306		16,874

Spez. Gew. 1,0164; Reaktion: alkalisch, 22 Tropfen Salzsäure von 113 spez. Gew. sättigten 100 Grammen Urin; Farbe, Geruch und Aussehen wie früher.

5. Urin des Hrn. S. von 10 Uhr Morgens des 6. bis 7 Uhr 30 Min. Morgens des 7. März 1847. Barometerst.: 338‴; Thermometerst.: 0° R.

Nahrungsmittel vom 6. März:

Mittags: Kartoffelsuppe mit Schweinefleisch.

Abends: 2 Tassen Kaffe nebst Butterbrod; 1 Glas Zuckerwasser getrunken; 1 Pfeife und 1 Cigarre geraucht.

Bewegung: den ganzen Tag über im Hause bewegt.

Befinden: gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden
	an Harn	1890,000
an Wasser	973,500	1839,915
„ festen Bestandtheilen . .	26,500	50,085
„ Harnstoff	4,377	8,272
„ kohlensaurem Ammoniak .	8,860	16,745
„ Harnsäure	0,040	0,075
„ feuerfesten Salzen . . .	12,770	24,135
„ Erdphosphaten	0,549	1,040
„ feuerfl. Salzen, Extr.-St., Schleim	0,453	0,858

und an nebenbemerkten Stoffen

Spez. Gew. 1,0163; Reaktion: alkalisch, 40 Tropfen Salzsäure von 113 spez. Gew. sättigten 100 Grammen Urin; Farbe, Geruch und Aussehen wie früher.

Es wurden durchschnittlich täglich ausgeschieden in Grammen:

	beim Einnehmen der Colchicumtinktur:	im Normalzustande:
an Harn	1998,000	1862,200
„ Wasser	1953,827	1810,993
„ festen Stoffen	44,173	51,207
„ Harnstoff	4,355	9,326
„ kohlensaurem Ammoniak	14,513	10,481
„ Harnsäure	Spur	0,374
„ feuerbeständigen Salzen	26,167	24,483
„ phosphorsauren Erden	0,816	1,048
„ feuerfl. Salzen, Extraktivst. u. Schleim	— 0,862	6,543

C. Harnuntersuchung, nachdem dem Herrn Sonnenburg ein Aderlass gemacht worden war.

1. Urin des Hrn. S. von 1 Uhr Mittags des 10. bis um 11 Uhr Morgens des 11. März 1847. Barometerst.: 339‴: Thermometerst.: — 5° R.

Nahrungsmittel am 10. März:

Mittags: Erbsensuppe und Schweinefleisch.

Abends: Wassersuppe aus Gerstengraupen u. Kartoffeln; 2 Pfeifen geraucht.

Bewegung: eine Stunde im Freien; wenige Bewegung im Hause.

Befinden: gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Am 10. März, Mittags um 12 Uhr *vor* dem Essen, machte ich dem Hrn. Sonnenburg einen Aderlass von 70,8 Grammen Blut.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

	1000 Theile Harn enthielten	und an nebenbemerkten Stoffen in 24 Stunden
an Harn		1316,000
an Wasser	965,750	1270,927
„ festen Bestandtheilen . .	34,250	45,073
„ Harnstoff	4,904	6,454
„ kohlensaurem Ammoniak .	8,860	11,660
„ Harnsäure	0,100	0,131
„ feuerbeständigen Salzen . .	18,300	24,083
„ Erdphosphaten	0,630	0,830
„ feuerfl. Salzen, Extr.-St., Schleim	2,086	2,745

Spez. Gew. 1,0211; Reaktion: alkalisch, 40 Tropfen Salzsäure von 113 spez. Gew. sättigten 100 Grammen Urin; Farbe, Geruch und Aussehen wie früher.

Die vorstehende Untersuchungsreihe hat in so fern ein doppeltes Interesse, als der Harn eines vollkommen gesunden jungen Mannes, der in der That ein wahres Bild der Gesundheit genannt werden kann, schon beim Lassen ammoniakalisch roch, und sich einige Minuten nachher trübte und Erdphosphate fallen liess. Hr. S. berichtete, dass, so lange er sich zu erinnern wisse, sein Harn diese Eigenschaft gehabt habe. Bis zur Mitte des Jahres 1848, als Hr. S. unsere Stadt verliess, blieb die Beschaffenheit seines Harns immer dieselbe. — Er blieb stets gesund.

Beim Sammeln des Urins wandte ich verschlossene Gefässe an, um einen Verlust an Ammoniak zu verhüten. Es war immer als neutrales kohlensaures Salz im Harn. Die Gegenwart desselben war höchst wahrscheinlich die Ursache, dass während des Sammelns des Urins von 24 Stunden der anfangs noch vorhandene Harnstoff sich allmählich in neutrales kohlensaures Ammoniak zum Theil zersetzte. Um nun dennoch Vergleichungen anstellen zu können, berechnete ich den Stickstoffgehalt des Harnstoffs und des neutralen kohlensauren Ammoniaks. In 4,355 Grammen Harnstoff und 14,513 Grammen neutrales kohlensaures Ammoniak sind enthalten: 6,74 Grammen Stickstoff; 9,326 Grammen Harnstoff und 10,481 Grammen neutrales kohlensaures Ammoniak enthalten 7,76 Grammen Stickstoff; Hr. S. schied also während des Einnehmens der Colchicumtinktur 1,02 Grammen Stickstoff weniger aus, als im Normalzustande. Diese 1,02 Grammen Stickstoff entsprechen 2,18 Grammen Harnstoff. Nehmen wir also an, alles kohlensaure Ammoniak sei ursprünglich, so wie der Harn die Nieren verliess, als Harnstoff ausgeschieden worden, so schied Hr. Sonnenburg während des Einnehmens der Colchicumtinktur durchschnittlich täglich 2,18 Grammen Harnstoff weniger aus, als im Normalzustande. Dies Resultat hat aber aus zwei Gründen keine Gültigkeit, denn 1) der Unterschied von 2,18 Grammen liegt noch innerhalb der Fehlergrenze der Methode der Harnstoffdarstellung, und 2) war der mehr kohlensaures Ammoniak enthaltende Harn (während

des Gebrauchs der Zeitlosensaamentinktur) in stärkerer Zersetzung, als der vom Normalzustande; es war somit ein grösserer Verlust an Harnstoff im ersten Falle während des Abdampfens unvermeidlich. Aus diesen beiden Gründen ist der Schluss gerechtfertigt, dass höchst wahrscheinlich durch den Gebrauch des Colchicums bei dieser Versuchsperson die Menge des Harnstoffs weder zu- noch abnehme.

Aehnlich verhält es sich mit den festen Stoffen. Ihre genaue Bestimmung war nicht möglich, denn während des Abdampfens entwich Ammoniak in reichlicher Menge und der letzte Rest desselben wurde noch von der Schwefelsäure im Austrocknungsapparate angezogen. Derjenige Harn, welcher das meiste Ammoniak hatte, musste, auch wenn die Menge der feuerbeständigen Salze nicht vermehrt war, die wenigsten festen Stoffe (nach der gewöhnlichen Austrocknungsmethode) liefern. Da die Extraktivstoffe und feuerflüchtigen Salze durch Abzug der Summe der einzelnen Harnbestandtheile von den festen Stoffen überhaupt erhalten sind, so ist es nicht als ein Fehler der Untersuchung anzusehen, wenn für die Extraktivstoffe nichts, im Gegentheil ein Deficit übrig bleibt.

Was nun das fast gänzliche Verschwinden der Harnsäure nach dem Einnehmen des Colchicums anbelangt, so bleibt es unentschieden, ob dies eine Wirkung des Mittels oder eine Folge der stärkern Zersetzung des Harns sei.

Ob auf die Vermehrung der feuerbeständigen Salze und auf die Verminderung der Erdphosphate irgend ein Werth zu legen sei, müssen fernere Beobachtungen lehren.

Aus der vorstehenden Untersuchungsreihe folgt, dass wir nicht mit Sicherheit annehmen können, es werde durch den Gebrauch der Colchicumtinktur irgend ein Bestandtheil des Harns vermehrt oder vermindert.

Um zu sehen, ob sich dies Resultat bestätige, stellte ich bei mir selber die

ZWEITE REIHE

der Harnuntersuchungen an.

B. Harnuntersuchungen während des Einnehmens der Zeitlosensaamentinktur.

1. Mein Urin von 9 Uhr Morgens des 29. bis 6 1/2 Uhr Morgens des 30. März 1847.

Nahrungsmittel vom 29. März:

Mittags: Kalbsbraten und Kartoffeln.

Abends: Kappussalat mit 2 Eiern und Kartoffelkuchen.

Eingenommen: Morgens um 10 Uhr 20 Tropfen, um 11 1/2 Uhr 18 Tropfen, Nachmittags um 2 Uhr 15 Tropfen, um 4 Uhr 16 Tropfen, um 6 Uhr 15 Tropfen und Abends um 10 1/2 Uhr 18 Tropfen Zeitlosensaamentinktur.

Bewegung im Freien: 3/4 Stunden zu Fusse gegangen.

Befinden: sehr wohl; durchaus keine Veränderung gespürt.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2565,000	35,1370
an Wasser	976,050	und an nebenbemerkten Stoffen	2503,568	34,2955
„ festen Bestandtheilen . . .	23,950		61,432	0,8415
„ Harnstoff	10,480		26,881	0,3682
„ Harnsäure	0,100		0,257	0,0037
„ Schleim	0,231		0,592	0,0080
„ feuerbeständigen Salzen . .	10,100		25,907	0,3549
„ phosphorsauren Erden . . .	0,460		1,180	0,0162
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	3,039		7,795	0,1068

Spez. Gew.: 1,0110; Reaktion: schwach sauer; Aussehen: klar; Farbe: hellweingelb; Geruch: urinös.

2. Mein Urin von 9 Uhr Morgens des 30. bis 6 Uhr 30 Minuten Morgens des 31. März 1847.

Nahrungsmittel vom 30. März:
Mittags: Kohlrabi mit Kartoffeln und Buttersauce, Kalbsbraten.
Abends: Milchsuppe, 1 Ei und Mehlpfannkuchen.

Eingenommen: Morgens 4 Mal 15 Tropfen, Nachmittags 6 Mal 15 Tropfen und Abends bis 10 Uhr 2 Mal 20 Tropfen Colchicumtinktur.

Befinden: unverändert wohl.

Stuhlentleerung: Abends 1 Mal.

Bewegung in freier Luft: 2 Stunden.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2521,000	34,5355
an Wasser	970,920	und an nebenbemerkten Stoffen	2447,689	33,5313
„ festen Bestandtheilen . . .	29,080		73,311	1,0042
„ Harnstoff	11,726		29,561	0,4050
„ Harnsäure	0,130		0,328	0,0047
„ Schleim	0,500		1,261	0,0172
„ feuerbeständigen Salzen . .	9,240		23,294	0,3191
„ Erdphosphaten	0,500		1,261	0,0172
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	7,484		18,867	0,2585

Spez. Gew. 1,0123; Reaktion: sauer; Aussehen: vollkommen klar; Farbe: weingelb; Geruch: fast wie frischer Harn.

3. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 31. bis 6 Uhr 30 Minuten Morgens des 1. April 1847.

Nahrungsmittel vom 31. März:
Mittags: Kalbsbraten und Kartoffeln.
Abends: Chokolade, Kartoffelkuchen, Butterbrod und 1 Ei.

Eingenommen: Morgens 4 Mal 18 Tropfen, Nachmittags 3 Mal 20 Tropfen und Abends 2 Mal 24 Tropfen Colchicumtinktur.

Bewegung im Freien: 1 Stunde.

Befinden: ganz unverändert wohl.

Stuhlentleerung: spät Abends 1 Mal, zuerst trocken, nachher etwas weich.

1000 Theile Harn enthielten: Es wurden ausgeschieden in Grammen:

	1000 Theile Harn enthielten		in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn			1915,000	26,2330
an Wasser	964,950	und an nebenbemerkten Stoffen	1847,880	25,3130
„ festen Bestandtheilen	35,050		67,120	0,9200
„ Harnstoff	12,777		24,470	0,3352
„ Harnsäure	0,160		0,306	0,0042
„ Schleim	0,600		1,150	0,0159
„ feuerfesten Salzen	11,660		22,330	0,3059
„ Erdphosphaten	0,570		1,092	0,0150
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	9,853		18,864	0,2584

Spez. Gew. = 1,0164; Reaktion: sauer; alles Uebrige wie gestern.

4. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 1. April bis 6 Uhr 30 Min. Morgens des 2. April 1847.

Nahrungsmittel am 1. April:

Mittags: Kartoffeln und gebratene Kalbsleber.

Abends: Feldsalat mit einem weichgesottenen Ei, und Kartoffeln.

Eingenommen: Morgens 5 Mal 25 Tropfen, Nachmittags 5 Mal 33 Tropfen, Abends 3 Mal 35 Tropfen Zeitlosensaamentinktur.

Bewegung im Freien: 2 Stunden.

Befinden: unverändert wohl.

Stuhlentleerung: 1 Mal, aber sehr weich und breiig.

1000 Theile Harn enthielten: Es wurden ausgeschieden in Grammen:

	1000 Theile Harn enthielten		in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn			2255,000	30,8904
an Wasser	973,570	und an nebenbemerkten Stoffen	2195,400	30,0740
„ festen Bestandtheilen	26,430		59,600	0,8164
„ Harnstoff	10,920		24,625	0,3373
„ Harnsäure	0,070		0,158	0,0022
„ Schleim	0,350		0,789	0,0108
„ feuerbeständigen Salzen	8,400		18,942	0,2595
„ Erdphosphaten	0,310		0,700	0,0100
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	6,690		15,086	0,2067

Spez. Gew. = 1,0104; Reaktion: sauer; alles Uebrige wie früher.

5. Mein Urin von 9 Uhr Morg. des 2. bis 6 ½ Uhr Morg. des 3. April.

Nahrungsmittel vom 2. April:

Mittags: Fleischsuppe, Rindfleisch und weisse Bohnen.

Abends: Kalbsbraten und Kartoffeln.

Bewegung im Freien: nur wenige.

Eingenommen: Morgens um 7 Uhr nahm ich auf 1 Mal 45 Tropfen Colchicumtinktur.

Befinden: das Frühstück schmeckte mir noch gut; bald nachher bekam ich ein Kollern im Leibe und Drang zum Stuhle, der ganz wässrig, schleimig, von braunschwarzem, serpentinfarbigem Ansehen und fäculent war und wie frische Galle oder wie frisches Blut, das einige Minuten über dem Wasserbade gestanden hat, roch. Eine Stunde nachher und um 1 Uhr Nachmittags erfolgte wieder eine Stuhlentleerung von derselben Beschaffenheit. Nach der letzten wurde ich ganz matt, träge, schläfrig, abgeschlagen

in den Gliedern, unlustig zur Arbeit. Mein Geruch wurde so verfeinert, dass mir das Abdampfen des Harns und das Verbrennen desselben fast unerträglich ward; sogar der Geruch des alkoholischen Auszugs des Harns war mir sehr unangenehm. Schon des Morgens belegte sich meine Zunge etwas, der Appetit verminderte, der Durst vermehrte sich. Mittags konnte ich nur wenig essen; nur das Fleisch und die Suppe schmeckten mir noch. Nach dem Essen hatte ich gelinde Uebelkeit; ich wurde sehr verdriesslich und schlief beinahe 20 Minuten auf dem Sopha sehr unruhig, fühlte mich aber durch den Schlaf nur wenig erquickt. Dabei fröstelte ich den ganzen Tag hindurch etwas bis Abends gegen 7 Uhr. Der Puls zeigte keine Veränderung. Um 7 ½ Uhr Abends ass ich ohne vielen Appetit, der sich indess während des Essens noch einstellte, so dass ich ungefähr meine gewohnte Portion verzehrte. Nach dem Abendessen wurde ich munterer und fühlte mich wohler; die Pfeife schmeckte mir recht gut. Zwar verspürte ich noch öfteres Drängen zum Stuhl, aber ohne Erfolg, und einiges Kollern im Leibe, das aber lange nicht so heftig war, als am Nachmittage. Der Kopf wurde mir freier und leichter, Lust zur Arbeit stellte sich wieder ein. Am Abend um 11 Uhr erfolgte noch eine dünne Stuhlentleerung von derselben Beschaffenheit wie des Morgens und Mittags. Nachts schlief ich gut.

Am 3. April hatte ich Morgens, Mittags und Abends sehr dünne, am 4. April 2 Mal mehr breiige Stühle.

Am 5. April war der Stuhlgang noch ein Mal breiig, und von der Zeit an regelmässig. An den 3 letzten Tagen hatte ich öfteres Kollern im Leibe, sehr guten, ja vermehrten Appetit und befand mich wohl.

Der Harn vom 2. zum 3. April wurde untersucht.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	1484,000	20,3300
an Wasser	963,590	und an nebenbemerkten Stoffen	1429,968	19,5898
„ festen Stoffen	36,410		54,032	0,7402
„ Harnstoff	14,203		21,077	0,2887
„ Harnsäure	0,290		0,430	0,0060
„ Schleim	0,440		0,653	0,0089
„ feuerbeständigen Salzen . .	8,700		12,911	0,1769
„ Erdphosphaten	0,400		0,594	0,0081
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	12,777		18,961	0,2600

Spez. Gew. = 1,0127; Reaktion: sauer; Farbe: weingelb; Aussehen: klar; Geruch: urinös.

Es wurden durchschnittlich ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Grammen Körpergewicht:
an Harn	2148,000	29,4236
„ Wasser	2084,901	28,5592
„ festen Stoffen	63,099	0,8644
„ Harnstoff	25,323	0,3469
„ Harnsäure	0,296	0,0041
„ Schleim	0,889	0,0122
„ feuerbeständigen Salzen	20,677	0,2833
„ phosphorsauren Erden	1,025	0,0140
„ feuerflücht. Salzen u. Extraktivstoffen	15,914	0,2179

Um das Resultat dieser Versuche zu vergleichen, wählte ich die im März und April angestellten Versuche über den Normalzustand [2]). Ich schied demnach im Normalzustande täglich

	mehr Grammen	weniger Grammen
an Harn	560,410	
„ Wasser	546,721	
„ festen Bestandtheilen . . .	13,689	
„ Harnstoff	3,863	
„ Harnsäure	0,031	
„ Schleim		0,118
„ feuerfesten Salzen . . .	5,975	
„ phosphorsauren Erden . .	0,219	
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	3,939	

als während des Einnehmens der Zeitlosensaamentinktur.

Das Resultat der zweiten Versuchsreihe über die Einwirkung der Zeitlosensaamentinktur auf die Harnausscheidung halte ich in so fern für sicherer, als der von mir ausgeschiedene Harn nur die normalen, mit grösserer Bestimmtheit darstellbaren Bestandtheile enthielt, als in der ersten Reihe. Desungeachtet stimmen beide Reihen im Wesentlichen überein. Wir müssen nämlich auf die festen Bestandtheile überhaupt und auf die einzelnen festen Stoffe insbesondere unser Augenmerk richten. Die Menge des ausgeschiedenen Wassers ist nämlich sehr variabel und richtet sich in den meisten Fällen *mehr* nach der Menge des getrunkenen Wassers, als nach der eingenommenen Arznei.

Die festen Stoffe überhaupt und die der vorzüglichsten stickstoffreichen einzelnen Harnbestandtheile sind in beiden Reihen vermindert. Nur die Salze, die feuerfesten sowohl, als auch die Erdphosphate, machen eine Ausnahme; sie sind in der ersten Reihe durch den Gebrauch des Colchicums vermehrt, in der zweiten Reihe vermindert.

Um nun die erhaltenen Ergebnisse beider Reihen näher zu würdigen, müssen wir die Darmausleerungen berücksichtigen. Die Versuchsperson der ersten Reihe hatte nur täglich 1 Mal während des Einnehmens der Colchicumtinktur eine normale Darmausleerung; die festen Stoffe des Harns waren, obgleich ein Verlust während des Eintrocknens nicht zu vermeiden war, nur wenig vermindert, so zwar, dass die Verminderung jedenfalls der Eintrocknungsmethode zuzuschreiben war. Dasselbe gilt von dem Harnstoff und dessen Zersetzungsprodukt, dem kohlensauren Ammoniak. Die Versuchsperson der zweiten Reihe hingegen bekam zuletzt während des Einnehmens der Zeitlosentinktur vermehrte Stuhlentleerungen und endlich sogar einen starken Durchfall. Die Menge der festen Bestandtheile des Harns wurde dadurch vermindert, der Mauserprozess konzentrirte sich auf den Darmkanal. Hätte die Zeitlose bei mir nicht so heftig auf den Darm gewirkt, so würde wahrscheinlich die Menge der durch den Harn ausgeschiedenen Stoffe grösser gewesen sein. Als ich 2 Tage lang die Arznei gebraucht und nur täglich 1 Mal normalen Stuhlgang gehabt hatte, betrug die Menge der festen Stoffe

2) Siehe die Versuche oben S. 27.

überhaupt 73,311, die des Harnstoffs 29,561 Grammen, sie verminderte sich aber, so wie die Sedes häufiger wurden.

Wir kommen somit zu dem Schluss, dass das Colchicum nur unmerklich auf die Harnausscheidung wirkt, und dass, wenn wir eine Verminderung der Harnbestandtheile wahrnehmen, diese den vermehrten Stuhlausleerungen zuzuschreiben ist.

Ein ähnliches Resultat hat KRAHMER [3]) erhalten. Er fand:

Zusammenstellung der durchschnittlich binnen 24 Stunden entleerten Harnbestandtheile in Grammen:

	Harnmenge	Trockner Rückstand	Verbrennbare Bestandtheile	Asche	Harnstoff	Harnsäure	Dosis der Arznei	Jahreszeit.
Mittel aus 62 Beobachtungen, ohne den Gebrauch einer Arznei, im Normalzustande	2084,6	74,008	39,654	35,242	19,640	0,364		
Mittel aus 5 Beobachtungen während des Gebrauchs der Tinctura seminum colchici	1756,5	71,987	42,259	29,728	22,843	0,686	1 bis 5 Drachm.	30. Nov. bis 3. Dez.

Die Versuche KRAHMER'S kenne ich nur aus HELLER'S Archiv, Jahrg. 1847. Heft 4. S. 344, und bin nicht im Stande, die nähern Verhältnisse während des Einnehmens der Arznei mitzutheilen. Auffallend ist allerdings, dass KRAHMER eine bedeutende Vermehrung der Harnsäure nach dem Gebrauche des Colchicums fand. Diese ist verhältnissmässig bedeutender, als die Zunahme des Harnstoffs. KRAHMER berechnete denselben aus dem salpetersauren, und wenn wir berücksichtigen, dass nach dieser Methode immer 10 Prozent Fehler vorfallen können, so ist der Unterschied von 3,203 Grammen Harnstoff ganz bedeutungslos. Man sieht also, dass die Untersuchungen von KRAHMER im Wesentlichen mit den meinigen übereinstimmen und den aus diesen gezogenen Schluss nur bestätigen.

Bisher galt die Zeitlose für ein harntreibendes Mittel (Diureticum), und dennoch gibt es durchaus keinen Beweis für die Richtigkeit dieser Annahme. Ein Pharmakolog sagte und schrieb diese Unwahrheit dem andern nach und so schleppte sich dieser Irrthum in der Arzneiwirkungslehre wie eine ewige Krankheit fort.

3) S. d. Journal für prakt. Chemie, Bd. XLI. Heft 1 und 2.

II. UNTERSUCHUNG DER DURCH DIE LUNGEN WÄHREND DES EINNEHMENS DER ZEITLOSEN-SAAMENTINKTUR AUSGESCHIEDENEN STOFFE.

a) der ausgeathmeten Kohlensäure.

I. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses während des Einnehmens der Colchicumtinktur.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Puls in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung	Ausgeathmete Luft	Ausgeathmete Kohlensäure	Bewegung vor dem Versuche.	Nahrungsmittel und Arzneien.	Bemerkungen.
											in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.					
584	1848. 3. Mai	Morgens 11h	56	2	R.	20	1,53	13	338	schön	632,06	12641,28	193,07		Tincturae seminum colchici.	
585	—	12h	54	—	—	—	1,23	—	—	—	805,63	16112,62	199,29		Um 8h 20 Tropfen, um 9h 15m 21 Tropfen, um 10h 15m 16 Tropfen, um 11h 13 Tropfen, um 11h 55m 15 Tropfen. Mittagsessen: Sauerkraut	
586	—	Nachm. 3h	62	—	—	—	1,48	—	—	—	733,19	14663,71	216,92		und Kartoffeln mit Rindfleisch, Milchsuppe.	
587	—	4h	64	—	—	—	1,28	—	—	—	819,11	16382,13	209,80		Um 2h 15 Tropfen, um 2h 40m 15 Tropf. um 3h	
588	—	5h 20m	56	—	—	—	1,20	—	—	—	822,56	16451,16	197,52		45m 20 Tropfen, um 4h 30m 15 Tropfen, um 5h	
589	—	6h 20m	52	—	—	—	1,36	—	—	—	637,45	12749,08	173,47		15m 20 Tropfen, um 6h 10m 20 Tropfen, und Abends um 11h 20 Tropfen.	
590	4. Mai	Morgens 8h 25m	56	—	—	—	1,28	11,5	338,5	—	742,43	14848 63	190,17		Abendessen: Milchsuppe und Waizenmehlpfannkuchen.	
591	—	10h 35m	60	—	—	—	1,23	13	339	—	652,53	13050,63	160,61		Um 7h 50m, um 9h 15m, um 10h 30m, um 11h 10m, um 11h 40m, um 12h 25m jeder Mal 20 Tropfen.	nüchtern.
592	—	11h 45m	56	—	—	—	1,18	—	—	—	667,45	13349,05	151,11		Mittagsessen: Kalbsbraten und Kartoffeln mit Buttersauce, Milch und 1 Apfel.	
593	—	Nachm. 3h	54	—	—	—	1,38	—	—	—	620,05	12401,90	171,24		Um 2h, um 3h 2m, um 3h 50m, um 4h 45m, um 5h	
594	—	4h	56	—	—	—	1,28	—	—	—	733,37	14667,36	187,72		30m u Abends um 10h 30m jedes Mal 25 Tropfen.	
595	—	5h 20m	56	—	—	—	1,33	—	—	—	774,17	15483,43	206,04		Um 7h 30m zu Abend gegesssen: Hefenkuchen (Puffert) mit Butterbrod und Milch.	
596	—	7h	56	—	—	—	1,53	11	—	—	848,32	16966,38	259,74		Um 8h, um 10h, um 11h 30m jedes Mal 20 Tropfen.	
597	5. Mai	Morgens 12h 45m	68	3	—	—	1,38	13,25	340	—	827,94	16558,86	228,63	Von 9h b. 12h 20m zu Fusse gegangen	Mittagsessen: getrocknete grüne Bohnen mit Kartoffeln und Buttersauce; Kalbfleisch. Um 2h 40m 20 Tropfen und um 5h 2m 15 Tropfen.	
598	—	Nachm. 3h	56	1	—	—	1,20	13,5	—	—	754,44	15088,88	181,16			
599	—	4h	58	—	—	—	1,23	—	—	—	657,16	13143,26	161,75			
600	—	5h	54	2	J.R	—	1,24	—	—	—	700,45	14008,95	173,80		Abendessen: Milchreis, 2 weichgekochte Eier und	
601	—	6h	55	—	R.	18	1,48	13	—	—	779,95	14039,09	207,89		1 Butterbrod. Um 8h gewöhnliches Frühstück.	
602	—	7h 30m	54	—	—	20	1,43	12	—	—	705,00	14100,05	201,74		Um 7h 41m 15 Tropfen.	

Nr.	Datum	Zeit												Bemerkungen	
603	6. Mai	Morgens 7h 40m	56	—	—	18	1,33	12,5	339	—	703,13	12656,30	175,75	Um 9h 45m, um 10h 45m, um 11h 30m, Nachmittags um 3h 5m, um 4h, um 5h und um 6h 26m jedes Mal 20 Tropfen.	nüchtern
604	—	8h 30m	60	—	—	18	1,23	—	—	—	670,98	12077,66	148,64		
605	—	9h 15m	58	—	—	20	1,18	13	—	—	636,10	12721,93	150,20	Mittagsessen: gestossene Kartoffeln und Kalbsbraten; Milch und Weissbrod.	
606	—	10h 30m	58	—	—	—	1,23	—	—	—	627,34	12546,76	154,41		
607	—	11h 23m	56	—	—	—	1,07	—	—	—	693,40	13868,05	148,47		
608	—	12h 15m	60	—	—	—	1,23	—	—	—	753,95	15079,05	185,57		
609	—	Nachm. 3h	64	—	—	—	1,18	14	—	—	627,87	12557,47	148,25		
610	—	3h 45m	62	—	—	—	1,18	—	—	—	614,74	12294,78	145,15		
611	—	4h 30m	56	—	—	—	1,33	—	—	—	626,91	12538,10	166,83	Abendessen um 7h 30m Rührmilch u. Butterbrod.	
612	—	5h 25m	55	—	—	—	1,13	13,5	—	—	676,49	13529,70	152,96		
613	—	6h 25m	55	—	—	—	1,23	—	—	—	664,08	13281,55	163,44		
614	—	7h 16m	53	—	—	—	1,38	13	—	—	712,54	14250,80	196,76		
615	7. Mai	Morgens 12h 15m	60	—	—	—	1,43	15,25	—	—	641,44	12828,72	183,53	Um 10h 30m und um 11h 30h jedes Mal 20 Tropfen. Mittagsessen: Rindfleischsuppe, Rindfleisch und Kartoffeln mit Buttersauce.	
616	—	Nachm. 2h 35m	68	—	—	—	1,28	15,75	—	—	787,74	15754,81	201,74	Um 2h 50m und um 3h 35m jedes Mal 20 Tropfen.	
617	—	3h 40m	58	—	—	—	0,92	16	—	—	622,97	12559,30	115,60		
618	8. Mai	Morgens 7h 45m	58	—	—	18	1,30	—	338,5	—	752,37	13542,67	176,13	Um 9h 18 Tropfen. Um 11h 10m 15 Tropfen.	nüchtern.
619	—	9h 15m	72	—	—	—	1,18	—	—	—	834,18	15015,32	177,26		
620	—	12h 30m	72	—	—	—	1,07	—	—	—	875,65	15761,76	168,72	Mittagsessen: Forellen und Kartoffeln; Milch. Um 3h 17 Tropfen. Um 4h 40m 20 Tropfen.	
621	—	Nachm. 3h 40m	66	3	—	—	1,41	17,25	—	—	688,89	12400,07	174,90		
622	—	5h 10m	60	4	—	16	0,97	17	—	—	675,66	10810,59	110,21		
623	—	7h 30m	58	2	—	18	1,41	16	—	—	716,84	12903,16	182,04		
Summe aller 40 Vers.			2348			780	50,95				28516,53	555685,00	7098,23		
Mittel aus denselben			85 7			19,5	1,27				713	13892,12	177,31		
Mittel aus den ersten 20 Versuchen			57			19,8	1,33				731	14467,64	192,37		
Mittel aus den letzten 20 Versuchen			60,5			19,2	1,22				695	13316,61	162,54		

Befinden und Symptomenverzeichniss bei und nach dem Einnehmen der Colchicumtinktur.

Am 3. Mai, Morgens um 11 Uhr 50 Minuten, bekam ich etwas Nagen im Leibe, das sehr bald aufhörte. Der Appetit war ganz gut, mein Wohlbefinden ungetrübt. Abends nach dem Essen machte ich mir 30 Minuten lang eine Bewegung zu Fusse, während welcher ich in eine merkliche Ausdünstung gerieth, obwohl ich nur langsam ging. Morgens um 11 Uhr und Abends um 11 Uhr hatte ich Leibesöffnung, von gewöhnlicher Beschaffenheit. Nach 11 Uhr ging ich zu Bett, schlief aber erst nach Mitternacht, um 1 ½ Uhr, ein. Die ganze Nacht hindurch war ich in gelinder Ausdünstung, jedoch nicht so, dass ich das Hemd hätte wechseln müssen.

Am 4. Mai stand ich Morgens um 7 ½ Uhr auf, befand mich wohl, und hatte guten Appetit zum Frühstück. An diesem Tage spürte ich nicht die geringste Veränderung meines Wohlbefindens. Um 10 Uhr 30 Minuten Abends hatte ich eine, anfangs normale, später etwas dünne Stuhlentleerung.

Am 5. Mai. — In der vergangenen Nacht hatte ich nicht ganz ruhig geschlafen und mässig geschwitzt. Morgens nach 8 Uhr stellte sich eine dünne Stuhlentleerung ein. Von 9 Uhr bis 12 Uhr 30 Minuten besuchte ich meine auswärtigen Kranken, kleidete mich zwar ungewöhnlich leicht, kam aber dennoch etwas in Schweiss, wurde ein wenig müde und hatte, als ich nach Hause kam, stark geschwitzt, weshalb ich mich umkleidete. Ich ass um 1 Uhr zu Mittag, wurde nachher kalt und zog dickere Kleidung an. Um 2 Uhr 45 Minuten hatte ich eine sehr reichliche, ganz dünne, gelbe Stuhlentleerung, nachher einigen, aber gelinden Schmerz, mit Kollern und einem Gefühl von Bewegung im Unterleibe. Nachdem dieses letztere etwas nachgelassen, kehrte es späterhin wieder, nebst einem Drang zum Stuhle, ohne Erfolg; erst um 11 Uhr Abends erfolgte Oeffnung. Die Fäces waren so dünn wie Wasser, schaumig und wurden ohne Schmerz entleert. Uebrigens befand ich mich ganz wohl und leicht in den Gliedern. Der Appetit war sehr gut.

Am 6. Mai stand ich wohl auf, genoss mit Appetit mein Frühstück. Gegen 10 Uhr bekam ich ein unschmerzhaftes Gefühl von Bewegung in den Därmen, welches einige Augenblicke anhielt, dann nachliess und alle halbe Stunden wiederkehrte. Morgens gerieth ich bei den Versuchen in merkliche, aber geringe Ausdünstung. Ich kleidete mich deshalb dünner und bemerkte diese Erscheinung des Nachmittags nicht. Am Nachmittage bekam ich zuweilen ein Kollern im Leibe, auch gingen um 4 Uhr 15 Minuten einige Blähungen ab. — Abends nach dem Essen fühlte ich eine Völle im Unterleibe, welche nach einer reichlichen, dünnen, aber breiigen Stuhlentleerung um 10 Uhr 45 Minuten aufhörte. Nachher hatte ich ein Gefühl von Bewegung im Leibe. Des Nachts schwitzte ich etwas.

Am 7. Mai Morgens fühlte ich mich ganz wohl, bekam um 8 Uhr 30 Minuten eine dünne, aber breiige Stuhlentleerung. Um 4 Uhr Nachmittags bekam ich ein Gurren im Leibe und Stuhlgang: es war ein dünner, gelber Brei, der mit Heftigkeit von mir abspritzte. Während der Entleerung und nachher hatte ich ein unbehagliches, fast schmerzhaftes Gefühl im Unterleibe, welches sich bald legte. Sowohl Morgens, als auch Nachmittags, hatte ich Neigung zum Schweiss, und schwitzte auch, aber nur unbedeutend. Nach-

mittags nach 5 Uhr machte ich eine Fusstour von 2 Stunden. Unterwegs schwitzte ich nicht unbedeutend, trotz der dünnen Kleidung. Um 11 Uhr Abends trat eine reichliche, dünne Stuhlentleerung ein. Uebrigens befand ich mich wohl; der Appetit war sehr gut.

Am 8. Mai war ich des Morgens wohl, jedoch etwas müde. Die Müdigkeit verlor sich bald nach dem Aufstehen. Nach dem ersten Einnehmen bekam ich gelinde Schmerzen im Unterleibe. Nach der Mittagsruhe war ich mehr als gewöhnlich müde und träge. Dies verlor sich aber bald und fühlte ich mich sehr wohl. Um 4 Uhr 30 Minuten etwas Drängen zum Stuhl; gelindes Unbehagen im Unterleibe. Um 5 Uhr dünne, breiige Stuhlentleerung.

Am 9. Mai bekam ich, 10 Minuten vor dem ersten Versuche, ein Gefühl von Bewegung im Unterleibe und darnach Stuhlentleerung, die anfangs so konsistent wie im Normalzustande, später etwas breiig war. Nach derselben hatte ich kein Gurren und Kollern im Leibe, wie in den vorigen Tagen beim Einnehmen der Colchicumtinktur. Des Mittags ass ich nur wenig Fleisch, mehr Gemüse und nachher 3 Aepfel. Nach 2 Uhr bekam ich ein Bewegungsgefühl im Unterleibe, das bis gegen Abend fortdauerte, oft ein wahres Gurren wurde und heftiger war, als während des Einnehmens der Colchicumtinktur. Um 11 Uhr Abends bekam ich eine dünne Stuhlentleerung.

Am 10. Mai stand ich wohl auf. Kurz nach dem Versuche spürte ich gelindes, den ganzen Morgen andauerndes Gurren und Bewegen im Unterleibe. Den Tag hindurch hatte ich ausserordentlich viele Bewegung zu Fusse. Abends um 11 Uhr 30 Minuten hatte ich eine normale Stuhlentleerung. — Obgleich ich mich mehrere Tage lang genau beobachtete, so spürte ich doch durchaus kein einziges Symptom. Mein Appetit war eben so gut, wie während des Colchicumgebrauches.

II. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure, und die Beschaffenheit des Pulses *kurz nach* dem Einnehmen der Colchicumtinktur.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung	Ausgeathmete Luft in einer Minute	Ausgeathmete Kohlensäure in einer Minute	Nahrungsmittel.	Bemerkungen.
											in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.				
624	1848. 9. Mai	Morgens 11h 50m	58	4	R.	16	1,43	19	339,5	schön	710	11363,44	162,55	Mittagsessen: geschnittene, eingemachte grüne Bohnen und Kartoffeln, Rindfleischpastete.	
625	"	Nachm. 3h	70	2	"	18	1,23	"	339	"	669	12038,09	148,12		
626	"	4h	70	"	"	20	1,05	"	"	"	627	12544,02	131,75		
627	"	5h 45m	62	"	"	18	1,53	17	"	"	679	12229,57	187,18		
628	10. Mai	Morgens 7h 25m	62	"	"	18	1,13	18	340	"	643	11572,70	130,81	Um 8h gewöhnliches Frühstück.	nüchtern.
Summa der Versuche .			322			90	6,37				3328	59747,82	760,41		
Mittel derselben . .			64,4			18	1,274				666	11949,56	152,08		

III. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses kurz vor dem Einnehmen der Colchicumtinktur, im Normalzustande.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung	Ausgeathmete Luft	Ausgeathmete Kohlensäure	Bewegung kurz vor dem Versuche.	Nahrungsmittel.	Bemerkungen.
											in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometeterstand.					
574	1848. 1. Mai	Nachm. 5h	68	2	R.	18	1,50	10,5	338,5	schön	850	15301,93	229,56	1 Stde.	Mittagsessen: Beefsteak u. Kartoffeln.	
575	—	5h 50m	66	—	—	20	1,33	11	—	—	700	14000,44	185,89			
576	—	6h 35m	66	—	—	—	1,28	10,5	—	—	624	12470,74	157,53			
577	—	7h 30m	63	—	—	—	1,48	—	—	—	642	12841,83	190,18			
578	2. Mai	Morgens 7h 45m	55	—	—	—	1,43	10,25	338	—	633	12660,20	181,31		Um 8h gewöhnliches Frühstück.	nüchtern.
579	—	8h 50m	68	—	—	—	1,43	11,5	—	—	634	12670,23	181,08			
580	—	9h 48m	68	—	—	—	1,43	—	—	—	628	12550,17	179,56			
581	—	10h 45m	57	—	—	—	1,28	—	—	—	631	12619,62	161,62			
582	—	12h 15m	59	2,5	—	—	1,51	11	—	—	787	15734,94	238,04			
583	—	Nachm. 3h 50m	64	2	—	—	1,43	11,5	—	—	580	11608,58	166,09		Mittagsessen: Kalbsbraten u. Kartoffeln.	
Summe aller 10 Vers.			634			198	1410				6709	132458,68	1870,86			
Mittel derselben . .			63,4			19,8	1,41				671	13245,87	187,09			

IV. TABELLE (Reduktions- und Vergleichungs-Tabelle).

	Zahl der Puls-schläge in einer Minute.	Zahl der Aus-ath-mun-gen in einer Minute.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Volum einer Aus-ath-mung	Ausgeathmete Luft in einer Minute	Ausgeathmete Kohlensäure in einer Minute
				in Cubik-Centimetern, reduzirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.		
I. Tabelle.						
Mittel aus allen 40 Versuchen	58,7	19,5	3,19	713	13892,12	445,05
Mittel aus den ersten 20 Versuchen	57	19,8	3,34	731	14467,64	482,85
Mittel aus den letzten 20 Versuchen	60,5	19,2	3,06	695	13316,61	407,98
II. Tabelle.						
Mittel aus 5 Versuchen .	64,4	18	3,20	666	11949,56	381,72
III. Tabelle.						
Mittel aus 10 Versuchen .	63,4	19,8	3,54	671	13245,87	479,60
IV². Tabelle (siehe Seite 79.)						
Mittel aus 70 Versuchen im Normalzustande . . .	63	19,7	3,74	817	16037,59	589,20

Die nähere Beurtheilung der vorstehenden Resultate behalte ich mir vor, nachdem ich die Blutuntersuchungen mitgetheilt haben werde.

b) Des ausgeathmeten Wassers.

V. TABELLE. Ueber die Menge des ausgeathmeten Wassers während des Einnehmens der Colchicumtinktur.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Pulsschläge: Stärke der Schläge.	Pulsschläge: Relat. Dauer der Schläge	Ausathmungen	Zahl der Ausathmungen in einer Minute während des Versuchs.	In einer Minute ausgeathmetes Wasser in Grammen.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Bemerkungen.
416	1848. 7. Mai	Morgens 10h	60	1	R.	18	20	0,180	15,25	339	Kurz vor dem ersten Versuche trank ich, weil ich Durst hatte, ein Glas Wasser. Die Gaben der Colchicumtinktur sind oben Tabelle I. nachzusehen.
417	—	10h 4m	—	—	—	—	—	0,190	—	—	
418	—	10h 8m	—	—	—	—	—	0,196	—	—	
419	—	10h 10m	—	—	—	—	—	0,200	—	—	
420	—	10h 14m	—	—	—	—	—	0,204	—	—	
421	—	10h 18m	—	—	—	—	—	0,218	—	—	
422	—	10h 25m	—	—	—	—	—	0,220	—	—	
423	—	10h 29m	—	—	—	—	—	0,230	—	—	
424	—	10h 33m	—	—	—	—	—	0,240	—	—	
425	—	10h 36m	—	—	—	—	—	0,240	—	—	
426	—	10h 40m	—	—	—	—	—	0,240	—	—	
427	—	10h 45m	—	—	—	—	—	0,230	—	—	
428	—	10h 48m	—	—	—	—	—	0,222	—	—	
429	—	10h 52m	—	—	—	—	—	0,220	—	—	
430	—	10h 55m	—	—	—	—	—	0,220	—	—	
431	—	10h 58m	—	—	—	—	—	0,220	—	—	
432	—	11h	61	—	—	—	—	0,220	—	—	
433	—	11h 5m	—	—	—	—	—	0,218	—	—	
434	—	11h 8m	—	—	—	—	—	0,222	—	—	
435	—	11h 12m	—	—	—	—	—	0,230	—	—	
436	—	11h 15m	—	—	—	—	—	0,232	—	—	
437	—	11h 18m	—	—	—	—	—	0,238	—	—	
438	—	11h 20m	—	—	—	—	—	0,240	—	—	
439	—	11h 24m	—	—	—	—	—	0,246	—	—	

440	—	11h 27m	—	—	—	—	—	0,260	—	—
441	—	11h 30m	—	—	—	—	—	0,266	—	—
442	—	11h 35m	—	—	—	—	—	0,276	—	—
443	—	11h 39m	—	—	—	—	—	0,280	—	—
444	—	11h 45m	—	—	—	—	—	0,262	—	—
445	—	11h 50m	—	—	—	—	—	0,244	—	—
446	—	12h	62	—	—	—	—	0,240	—	—
447	8. Mai	Morgens 9h 50m	76	2	—	18	18	0,300	16	338,5
448	—	9h 54m	—	—	—	—	—	0,300	—	—
449	—	9h 57m	—	—	—	—	—	0,290	—	—
450	—	10h	—	—	—	—	—	0,280	—	—
451	—	10h 4m	—	—	—	—	—	0,276	—	—
452	—	10h 8m	—	—	—	—	—	0,260	—	—
453	—	10h 12m	—	—	—	—	—	0,260	—	—
454	—	10h 15m	—	—	—	—	—	0,260	—	—
455	—	10h 18m	—	—	—	—	—	0,280	—	—
456	—	10h 22m	—	—	—	—	—	0,260	—	—
457	—	10h 25m	—	—	—	—	—	0,260	—	—
458	—	10h 30m	—	—	—	—	—	0,250	—	—
459	—	10h 35m	—	—	—	—	—	0,260	—	—
460	—	10h 40m	—	—	—	—	—	0,270	—	—
461	—	10h 45m	—	—	—	—	—	0,280	—	—
462	—	10h 50m	—	—	—	—	—	0,280	—	—
463	—	10h 55m	—	—	—	—	—	0,280	—	—
464	—	11h	—	—	—	—	—	0,250	—	—
465	—	11h 10m	—	—	—	—	—	0,220	—	—
Summe aller obigen 50 Versuche								12,260		
Mittel aus denselben								0,245		
Mittel aus 75 Versuchen im Normalzustande								0,271		

III. BLUTUNTERSUCHUNGEN.

1. *Beobachtung.* Dem Hrn. Sonnenburg machte ich am 10. März 1847, Mittags um 12 Uhr vor dem Essen, einen Aderlass von 70,8 Grammen Blut. Die Aderlasswunde war klein, der Strahl dünn.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes . .	230,650
„ „ „ Serums	89,823
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	80,455
Extraktivstoffe und Salze desselben	9,368
Fett desselben	0,479
Faserstoff	1,452
Blutkügelchen	139,375
„ nach B. und R.	154,727
Blutkuchen	511,000
Serum	489,000
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0604
„ „ „ Serums	1,0263

Die *Gerinnung* ging in ganz normaler Weise vor sich. Im Serum schwebten anfangs einige leichte röthliche Wölkchen, nach deren Senkung dasselbe vollkommen klar und normal erschien. 5 Stunden nach dem Aderlass wurde das Serum vom Blutkuchen getrennt. Dieser röthete sich bald an der Luft und nur an einigen Stellen blieb eine braune Marmorirung übrig. Eigentlich schwarz bleibende Flecken oder Punkte waren nirgendwo zu sehen.

Am 21. März 1847, um 12 Uhr Mittags, vor dem Essen, machte ich dem Hrn. S. einen Aderlass von 97,2 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	228,000
Feste Stoffe des Serums	93,750
„ „ „ Eiweisses des Serums	80,719
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,031
Fett desselben	0,469
Faserstoff	1,512
Blutkügelchen	132,738
„ nach Becq. und Rod.	148,139
Blutkuchen	470,000
Serum	530,000
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0529
„ „ „ Serums	1,0272

Die *Gerinnung* ging in derselben Weise, wie am 10. März, vor sich. Der Blutkuchen röthete sich noch vollständiger, als früher.

2. *Beobachtung.* Carl Steinberg, Fabrikarbeiter, 23 Jahre alt, von grosser und sehr muskulöser Statur, blühendem Aussehen, litt in seinem 2. Lebensjahre an Knochenfrass des Oberkiefers, der nach längerer Zeit heilte. In seinem 7. Lebensjahre bekam er ein Nervenfieber, worauf er gesund blieb. Im 22. Jahre litt er an einer Schuppenflechte der Arme, von der ich ihn durch den mehrwöchentlichen innern Gebrauch des Kalkwassers

heilte. Vor 8 Tagen bekam er 2 Tage lang ein gelindes Abführen und darnach rheumatische Schmerzen in den Gliedern, welche nach der Ausbildung eines Blutschwärs auf der rechten Kniescheibe aufhörten. In dessen Umkreise, von einer Handfläche gross, ist das Unterhautzellgewebe und die Haut etwas entzündet und letztere roth. Uebrigens befand sich der Kranke vollkommen wohl.

Am 3. Juli 1846, Morgens um 11 Uhr, machte ich ihm einen Aderlass von 70 Grammen.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	200,000
Feste Bestandtheile des Serums	84,000
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	72,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	12,000
Fett desselben	0,250
Faserstoff	1,800
Blutkügelchen	114,200
„ nach B. und R.	126,638
Blutkuchen	480,000
Serum	520,000
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0560
„ „ „ Serums	1,0256

Die *Gerinnung* ging in normaler Weise vor sich. Der Blutkuchen, welcher 3 Stunden nach dem Aderlass vom Serum getrennt wurde, hatte nur wenige melanöse Stellen, die nach dem Fusse des Blutkuchens hin am zahlreichsten waren. Die Oberfläche desselben röthete sich bald. — Das Serum sah normal aus.

Patient bekam alle 2 Stunden 18 Tropfen Tinct. seminum colchici, und setzte seine gewohnte Lebensweise fort. Nach seiner Aussage hat er bis zum 6. Juli keine merkliche Veränderungen seines Befindens gespürt. Auch das Blutschwär war beinahe noch in demselben Zustande, nur bildete sich in der Mitte ein weissgrauer, kleiner Fleck.

Am 6. Juli 1846, Morgens um 11 Uhr, machte ich ihm einen Aderlass von 65 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	195,000
„ „ „ Serums	80,000
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	69,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	11,000
Fett desselben	0,200
Faserstoff	1,500
Blutkügelchen	113,500
„ nach B. und R.	125,000
Blutkuchen	470,000
Serum	530,000
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0556
Spez. Gew. des Serums	1,0250

Die *Gerinnung* ergab keinen merklichen Unterschied von der des Blutes vom 3. Juli. Der Blutkuchen röthete sich noch etwas intensiver wie früher.

Patient fuhr mit der Colchicumtinktur fort. Er bekam schon am 6. Juli fäculente, breiige Stuhlentleerungen. Auf den Furunkel verordnete ich lauwarme Breiumschläge von Hafermehl. Er brach am folgenden Tage auf, eiterte einige Tage lang, heilte, und befand sich der Patient späterhin sehr wohl.

3. *Beobachtung.* Friedrich Wende, 38 Jahre alt, ein grosser und starker Wegearbeiter, bekam am 3. Dez. 1845 einen Schlagfluss, wodurch die rechte Körperhälfte etwas gelähmt wurde. Die Augenlider des rechten Auges konnte er nicht schliessen, der Mund war nach der linken Seite verzogen. Patient hat sehr viele Arzneien gebraucht. Er befindet sich noch immer in demselben Zustande, wie früher, hat grosse Müdigkeit in den Gliedern, zuweilen Schmerzen im Kreuze und im Kopfe, besonders bei schlechter Witterung, fast immer Schwindel. Dabei ist sein Appetit gut, Stuhl regelmässig; Zunge fast rein. Puls 80.

Am 20. Juli 1846, Morgens 8 Uhr, machte ich dem Patienten einen Aderlass von 80 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	195,000
Feste Stoffe des Serums	90,000
Faserstoff	2,170
Blutkügelchen	102,830
„ nach B. und R.	115,380
Blutkuchen	561,440
Serum	438,560

Gerinnung. Das ausgeschiedene Serum war von darin schwebenden röthlichen Wölkchen etwas getrübt, liess aber die suspendirten Blutbläschen fallen und erschien ganz normal. Der nach 5 Stunden vom Serum getrennte Blutkuchen zeigte auf der Oberfläche viele melanöse Stellen und eine schwarze Marmorirung.

Patient bekam alle 2 Stunden 15 bis 18 Tropfen Zeitlosensaamentinktur, von der er am 26. Juli Morgens noch 18 Tropfen genommen hatte. Sein Schwindel war nicht mehr so stark; der Kranke hatte die ganze verflossene Woche hindurch gar keinen Kopfschmerz gehabt. Sein Mund war weniger verzogen, das Auge konnte besser geschlossen werden. Puls 76, mässig starke, regelmässige Schläge. Uebrigens will Patient keine Veränderung seines Befindens bemerkt haben.

Am 26. Juli 1846, Morgens 8 Uhr, machte ich dem Patienten einen Aderlass von 85 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	190,000
Feste Stoffe des Serums	80,000
Faserstoff	2,000
Blutkügelchen	108,000
„ nach B. und R.	119,560
Blutkuchen	591,362
Serum	408,638

Gerinnung. Das sich ausscheidende Serum ist eben so beschaffen, wie beim ersten Aderlass. Auf der Oberfläche des Blutkuchens bildete sich eine

dünne weisse Haut. An den Seiten des Blutkuchens lagerte sich Blutfarbstoff. — Der nach 5 Stunden betrachtete Blutkuchen röthete sich viel intensiver und extensiver, als beim ersten Aderlass.

Patient fuhr mit der Colchicumtinktur fort und zwar mit Nutzen; er konnte wieder arbeiten. Ein Jahr nachher bekam er wieder einen Blutschlagfluss. Den sehr entfernt wohnenden Kranken habe ich einmal besucht, weiss aber nicht anzugeben, was später aus ihm geworden ist.

4. *Beobachtung.* Georg Zink, 26 Jahre alt, Schlossergesell, von mittlerer Statur, blühendem Aussehen, war in seiner Jugend immer gesund. Im 20. Lebensjahre bildete sich bei ihm ein Lymphkropf aus, den ich vor drei Jahren durch den $^1/_4$ Jahr lang fortgesetzten Gebrauch des Jodkali heilte. Seit jener Zeit war er gesund. Im Frühjahr des Jahres 1846 bekam er eine Flechte im Gesicht. Vor 4 Wochen liess er sich ohne Verordnung 20 Schröpfköpfe setzen, die wenig fruchteten. Vor 8 Tagen verschwand die Flechte bis auf geringe Ueberbleibsel; allein dafür bekam er eine Entzündung der Bindehaut und der Sklerotika des linken Auges. Das Auge war sehr roth und geschwollen, scheute das Licht, floss mit Thränen und schmerzte heftig. Uebrigens befand sich der Kranke wohl.

Am 21. Juli 1846, Morgens 9 Uhr, machte ich dem Kranken einen Aderlass von 200 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	191,040
„ Serums	93,596
Faserstoff	2,183
Blutkügelchen	95,221
„ nach B. und R.	107.104
Blutkuchen	600,000
Serum	400,000

Die *Gerinnung* erfolgte unter den gewöhnlichen Erscheinungen. Das ausgeschiedene Serum war weisslich trübe; beim Abschütten desselben floss nur wenig Farbstoff mit ab. Die Oberfläche des mit einer dünnen Speckhaut versehenen Blutkuchens röthete sich sehr unvollständig an der Luft, und blieb eine Menge schwarzer, melanöser Flecken übrig.

Patient bekam alle 2 Stunden 16 Tropfen Zeitlosensaamentinktur, musste den Kaffe vermeiden und seine gewohnte Lebensweise fortsetzen. Fleisch bekam er ohnehin nicht zu essen. Ausserdem verordnete ich ein Augentropfwasser von einem halben Gran schwefelsauren Zinks, in 1 Unze Wasser gelöst, welches er 4 Mal täglich gebrauchen sollte.

Patient hatte bis zum 23. Juli, 8 Uhr Morgens, regelmässig alle 2 Stunden 16 und oft 19 Tropfen der Colchicumtinktur eingenommen, aber ohne auffallende Wirkung davon zu verspüren. Die Entzündung des linken Auges war nicht ganz so stark, wie früher; allein die Schmerzen waren immer noch sehr heftig. Der Appetit war, wie früher, gut, der Stuhl normal, nicht vermehrt; der Harn ohne Trübung, die Hautausdünstung nicht merklich vermehrt.

Am 23. Juli 1846, Morgens um 9 Uhr, machte ich dem Kranken einen zweiten Aderlass von 210 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	188,000
Feste Bestandtheile des Serums	86,666
Faserstoff	2,436
Blutkügelchen	98,898
„ nach B. und R.	110,628
Blutkuchen	580,943
Serum	419,057

Gerinnung. Es schied sich ein klares, normal aussehendes Serum ab. Beim Abschütten desselben floss viel Farbstoff mit ab, der sich neben dem Blutkuchen gelagert hatte. Es bildete sich eine sehr dünne Speckhaut. Der Blutkuchen röthete sich etwas mehr wie früher an der Luft.

Indem ich die Colchicumtinktur nebst den Augentropfen fortgebrauchen liess, besserte sich der Kranke.

5. *Beobachtung.* BORNEWASSER, 25 Jahre alt, Strumpfwirker, von mittlerer Statur, früher stets gesund, bekam vor 14 Tagen eine Entzündung des linken Auges, gegen welche er Umschläge von Urin und Thran gebrauchte, das Uebel aber nur schlimmerte. Als er am 2. März 1847 zu mir kam, waren die Bindehaut, die DESCEMET'sche und Regenbogen-Haut des linken Auges stark entzündet. Am Rande der Hornhaut hatte er ein grosses tiefes Geschwür. Die Lichtscheu und der Thränenfluss waren sehr stark. Uebrigens konnte ich in keiner Beziehung irgend etwas Abnormes am Pat. entdecken. Puls, Appetit, Zunge, Stuhlentleerung, Alles war normal.

Am 2. März 1847, Morgens 9 Uhr, machte ich dem Patienten einen Aderlass von 100 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	216,800
„ „ „ Serums	91,000
„ „ „ Eiweisses	80,125
Extraktivstoffe und Salze des Serums	10,875
Fett des Serums	0,290
Faserstoff	1,431
Blutkügelchen	124,369
Blutkügelchen, nach BECQ. und ROD.	138,394
Blutkuchen	473,611
Serum	526,389
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0583
Spez. Gew. des Serums	1,0267

Gerinnung. 30 Minuten nach dem Aderlass schied sich der erste Tropfen Serum ab. Dieses war klar und von normalem Ansehen. 5 Stunden nach dem Aderlass wurde es abgeschüttet. Der Blutkuchen röthete sich zum Theil bald, nur das untere Achtel und ausserdem noch viele kleinere Stellen blieben schwarz.

Patient bekam alle 2 Stunden 18 bis 20 Tropfen Colchicumtinktur; übrigens führte er seine gewohnte Lebensweise fort. Kaffe hatte er während der Dauer der Augenentzündung nicht getrunken, weil er die Erfahrung gemacht hatte, dass er ihm schadete. — Am 4. März hatte er 4, am 5. 2 dünne Stuhlentleerungen gehabt. Die Augenentzündung war nicht mehr so heftig,

die Iris nicht mehr so stark zusammengezogen und weniger gefärbt, als früher. Die Schmerzen am Auge waren viel geringer. Uebrigens war sein Befinden genau dasselbe, wie früher, ohne eine bemerkbare Veränderung. Bemerkenswerth ist, dass er 3 Stunden vor dem 2. Aderlass noch 25 Tropfen Colchicumtinktur eingenommen hatte.

Am 6. März 1847, Morgens um 10 Uhr, machte ich dem Kranken den 2. Aderlass von 111,6 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	218,000
„ „ „ Serums	88,350
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	72,940
Extraktivstoffe und Salze desselben	15,410
Fett desselben	0,252
Faserstoff	1,068
Blutkügelchen	128,582
„ nach B. und R.	142,215
Blutkuchen	461,000
Serum	539,000
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0582
„ „ „ Serums	1,0267

Gerinnung. In derselben Zeit, wie beim ersten Aderlass, scheidet sich der erste Tropfen Serum ab. Dieses war durch schwebenden Blutfarbstoff (Blutbläschen) sehr wenig getrübt, klärte sich aber nach längerem Stehen, und sah normal aus. Nach 5 Stunden wurde es vom Blutkuchen abgeschüttet. Dieser röthete sich bald und an den meisten Stellen intensiv. Es blieben zwar noch viele schwarze, melanöse Stellen zurück, allein merklich weniger, als beim ersten Aderlass.

Beim Fortgebrauche der Colchicumtinktur besserte sich das Auge ausserordentlich schnell. Pat. wollte indess eine Augensalbe oder ein Augenwasser verschrieben haben. Weil ich dies nicht wollte und kein örtliches Mittel für passend hielt, so ging er zu einem andern Arzt. Ich weiss nicht, was später aus ihm geworden ist.

6. *Beobachtung.* Jacobi, 24 Jahre alt, Nagelschmied, mittlerer Statur, etwas mager, hat seine Mutter an der Auszehrung, seinen Vater in Folge eines Sturzes verloren. Von 3 Geschwistern starb eine Schwester an der Lungenschwindsucht. Früher war Jacobi immer gesund, nur vor 3 Jahren bekam er einen Stich in der rechten Seite, weshalb er zur Ader liess. Im Sommer 1848 bekam er einen Katarrh der Lungen, welcher 2 Salmiakmixturen wich. Von dieser Zeit an bis vor 6 Wochen war er wieder gesund. Es stellte sich nämlich Husten mit starkem Auswurf ein, der nach Salmiak und später auf Goldschwefel beinahe verschwand, und jetzt nur noch in einem kaum merklichen Grade vorhanden ist. Ausserdem hat Patient ein Gefühl von Druck und zuweilen ziehende Schmerzen in der Mitte der Brust. Eine genaue Untersuchung der Brust liess nichts Normwidriges erkennen. Uebrigens ist er gesund, hat einen Puls von 88 Schlägen, guten Appetit, reine Zunge, täglich 1 bis 2 Mal Stuhlentleerung. Seit 6 Wochen führt er folgende Lebensweise. Morgens beim Aufstehen trinkt er 1 Schoppen Milch und isst dazu ein Butterbrod; Mittags isst er Gemüse und Fleisch, Nach-

mittags bekommt er 1 Schoppen Milch und Butterbrod, Abends Milchsuppe und Pfannkuchen, oder diesen und Salat.

Am 12. Januar 1849, Morgens um 9 Uhr 50 Minuten, machte ich ihm den 1. Aderlass von 65,11 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	213,600
Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes . . .	220,526
Feste Bestandtheile des Serums	96,491
„ „ „ Fasergewebes	2,315
Blutkügelchen	114,794
„ nach B. und R.	137,300
Blutkuchen	540,000
Serum .	460,000

Gerinnung. Es schied sich ein normal aussehendes Serum ab. Drei Stunden nach dem Aderlass wurde es abgeschüttet. Liess ich das Sonnenlicht direkt auf den Blutkuchen fallen, so erschien dieser roth; im zerstreuten Sonnenlichte aber war nach 30 Minuten die Röthe noch so schwach, dass man die schwarz bleibenden Stellen, welche im direkten Sonnenlichte deutlich hervorstachen, nur eben unterscheiden konnte. Oben um die Spitze des Blutkuchens war ein 3 Linien breiter Reif intensiv roth, die übrige Oberfläche ist mit schwarzen Flecken besprenkelt, von denen einige so gross sind, wie eine halbe Erbse. Ausserdem ist die ganze Oberfläche, wie man im direkten Sonnenlichte deutlich sieht, mit feinen schwarzen, äusserst kleinen Pünktchen übersäet. Sogar nach $^3/_4$ Stunden war bei zerstreutem Lichte die Röthe des Blutkuchens noch nicht sehr intensiv, und bei direktem Sonnenlichte nur so stark, wie 10 Minuten nach dem Abschütten des Serums. Neben dem Blutkuchen bildet sich ein Bodensatz. — Nachdem das Serum den beim Abschütten mit übergegangenen Farbstoff hatte fallen lassen, erschien es schön klar und gelb.

Mikroskopische Beobachtung, um 10 Uhr 40 Minuten, mit Hülfe eines grossen Oberhaeuser'schen Mikroskops. In einer Probe defibrinirten, mit filtrirtem Serum verdünnten, Blutes fand ich nur eine mässige Menge gewölkter Blutbläschen; keine höckerigen. Eine andere Probe, welche ich mit Serum von der Spitze des Blutkuchens verdünnte, enthielt eine Menge gewölkter Bläschen, die in Gruppen von 4 bis 7 Stück herumschwammen; hin und wieder sah ich auch einzelne, verschieden gestaltete Schollen. Eine grosse Anzahl Proben defibrinirten Blutes, welche mit reinem filtrirtem Serum verdünnt waren, ergaben zwar eine mässige Menge gewölkter, aber durchschnittlich nicht so viele Bläschen, als wenn ich das Blut mit dem auf der Spitze des Blutkuchens ausgeschiedenen Serum verdünnte. In den meisten Proben waren auch Lymphkügelchen. In einer andern Probe, welche um 10 Uhr 50 Minuten dem defibrinirten Blute, welches offen an der Luft gestanden hatte, entnommen und mit filtrirtem Serum verdünnt war, sah ich ebenfalls eine grosse Zahl gewölkter, und ein höckeriges Bläschen, nebst einzelnen Lymphkügelchen und einer sehr kleinen Scholle. Dieselbe Probe bot an andern Stellen ein Gesichtsfeld dar, in welchem blos normale Bläschen, mit einer kleinen Scholle und einem Lymphkügelchen zu sehen waren. Eine andere Probe Serums, oben von der Spitze des Blutkuchens entnommen,

enthielt nur sehr wenige gewölkte Bläschen, eine kleine Scholle und ein Lymphkügelchen; die übrigen Bläschen waren normale Blutkügelchen. Eine andere Probe desselben Serums enthielt nur sehr wenige gewölkte, ausserdem nur normale Bläschen und eine Scholle; ein gewölktes Bläschen war kleiner, als die normalen. Eine andere Probe defibrinirten Blutes, mit Serum verdünnt, enthielt eine mehr als mittlere Menge gewölkter Bläschen, deren eines etwas kleiner war, als die meisten der normalen Bläschen. Uebrigens waren in diesem Blute mehrere kleine normale Bläschen, die nur etwas grösser waren, als die Lymphkügelchen. Um 1 Uhr Nachmittags untersuchte ich wieder 6 Proben, und fand in jeder neben den gewölkten und normalen Blut- und Lymph-Kügelchen noch mehrere höckerige Blutbläschen; hin und wieder auch eine Scholle. Nahm ich ferner oben von dem obersten intensiv rothen Ringe einige Proben, so sah ich nur wenige, fast keine gewölkte Bläschen, desto mehr aber, wenn ich von den schwarzen melanösen Stellen nahm.

Jacobi hatte seit 3 Wochen keine Arznei eingenommen. Ich verschrieb ihm am 12. Januar: Tincturæ seminum colchici 6 Drachm. S. Alle 2 Stunden 15 bis 25 Tropfen zu nehmen. Davon nahm er am 12. Jan. 15, am 13. 17, am 14. 19, am 15. 21, am 16. 23, am 17. 24, am 18. und 19. Januar 25 Tropfen, alle 2 Stunden, so dass er bis zum 2. Aderlass 6 Drachmen Zeitlosensaamentinktur verbraucht hatte. Dabei hat sich der Husten und der Auswurf vermindert; das Gefühl von Druck besteht nur noch in der rechten Seite der Brust. Er hat keine vermehrte Hautausdünstung bemerkt; sein Appetit ist vermindert. Am 18. Jan. Abends trat Uebelkeit ein, ohne Erbrechen. Die Stuhlentleerungen waren vom 12. Jan. an vermehrt, 3 Mal täglich, anfangs dünnflüssig, später etwas mehr konsistent, breiig. Zunge rein. Puls 88.

Am 19. Jan. 1849, Morgens 10 Uhr, machte ich ihm den 2. Aderlass von 62,3 Grammen.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	215,217
Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes	221,336
Feste Bestandtheile des Serums	98,000
„ „ „ Faserstoffs	2,051
Blutkügelchen	115,166
„ nach B. und R.	136,700
Blutkuchen	539,000
Serum	461,000

Die *Gerinnung* ging langsam vor sich; es bildete sich eine dünne Faserhaut. Das Serum wurde 3 Stunden nach dem Aderlass abgeschüttet. Der Blutkuchen ist unten noch nicht zusammengezogen, zerfliesst daselbst und röthet sich langsam. Nach 1/2 Stunde waren eben unter der Faserhaut mehrere melanöse Stellen, untenher war die Röthe beinahe so, wie beim vorigen Aderlass. Ob die Melanosität zu- oder abgenommen habe, lässt sich dem Augenmaasse nach nicht entscheiden. Ein wesentliches Hinderniss für mich war noch der Umstand, dass der Himmel sehr bewölkt war, und ich den Blutkuchen nur bei schwachem Tageslichte und nicht in direktem Sonnenlichte betrachten konnte.

Mikroskopische Beobachtung. Mehrere untersuchte Proben des defibrinirten Blutes enthielten kein einziges abnormes, weder ein gewölktes, noch ein höckeriges Blutbläschen. In andern, mit filtrirtem Serum verdünnten Proben des defibrinirten Blutes waren mehrere gewölkte und in einer andern Probe auch eine grosse, in der Mitte nur etwas dunkle Blase. In wieder andern Proben sah ich nur ein oder zwei gewölkte Bläschen. Ausserdem untersuchte ich einen Tropfen Serums des eben gerinnenden Blutkuchens. In diesem waren viele gewölkte Bläschen. Später nahm ich wieder einen solchen Tropfen ab, bemerkte aber nur sehr wenige darin. In allen Proben war eine nicht unbeträchtliche Zahl von Lymphkügelchen; in einer Probe war die Zahl der Lymphkörperchen sogar bedeutend. In einigen Proben war hier und da auch eine Scholle. Eine um 11 Uhr 20 Minuten oben neben der Spitze des Blutkuchens entnommene Probe Serums enthielt wenige gewölkte Bläschen, von denen 3 zusammenhingen; ausserdem ein höckeriges Blut- und mehrere Lymph-Kügelchen. Eine andere, um 11 Uhr 30 Minuten untersuchte Probe enthielt gar kein gewölktes und nur ein höckeriges Blutbläschen, nebst einer ziemlichen Anzahl Lymphkügelchen. Eine noch später untersuchte Probe defibrinirten Blutes ergab nur 3 gewölkte, 1 höckeriges Blutbläschen, mehrere Lymphkügelchen und 2 kleine Schollen.

Einige Stunden nach dem Aderlass bekam der Kranke Durchfall. Später verordnete ich ihm Capsicumtinktur, und zwar 2stündlich 20 Tropfen, nach deren Gebrauch er am 30. Jan. aus der Kur entlassen werden konnte.

7. *Beobachtung.* Schweitzer, 31 Jahre alt, mittlerer Statur, Fabrikarbeiter, war in der Jugend gesund. Im 24. Jahre bekam er Blutspeien. Nachdem dieses aufhörte, war er wieder gesund, bis zum Sommer 1848, wo er anfing zu husten. Seit jener Zeit hat der Husten zwar nachgelassen, aber nicht ganz aufgehört. Am 17. Jan. 1849 bekam Pat. Nachmittags Bluthusten. Er wirft vielen Schleim aus, hat ein wenig Kopfschmerz, schlechten Appetit, Durst, Schmerz in der rechten Brustseite, unter dem Schlüsselbein; daselbst einen matten Perkussionston und schwaches Athmungsgeräusch. Pat. kann auf beiden Seiten gut liegen; sein Schlaf ist gut, der Husten macht ihn oft wach. Zuweilen bekommt er Schmerzen in den Knien. Er hat täglich 1 bis 2 Mal Stuhlentleerung von normaler Beschaffenheit; schwitzt nur wenig, besonders während des Hustens. Sein Urin ist veränderlich, zuweilen klar, zuweilen bräunlich. Puls 112.

Am 18. Jan. 1849, Morgens 10 Uhr 30 Minuten, machte ich dem Kranken den ersten Aderlass von 74,85 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	182,791
„ „ faserstofflosen „	190,000
„ „ Serums	90,271
„ „ Fasergewebes	4,239
Blutkügelchen	88,281
„ nach B. und R.	110,000
Blutkuchen	613,861
Serum .	386,139

Gerinnung. Die Blutkügelchen senkten sich gleich nach dem Aderlass um 1 ½ Linie. Es bildete sich eine Speckhaut von stark einer Linie Dicke.

Um 3 Uhr wurde das Serum abgeschüttet. Es ging Farbstoff mit über. Der Blutkuchen war noch nicht gehörig gebildet, und sein unteres, noch nicht geronnenes Viertheil zerfloss gänzlich. Er war schwarz und röthete sich nach 5 Minuten kaum merklich. Nach 20 Minuten war die Röthung zwar weiter fortgeschritten, allein noch immer nicht intensiv. Die melanösen Stellen überschritten an Zahl und Ausdehnung das mittlere Maass. Das neben dem Kuchen geflossene Blut fing an zu gerinnen und Serum abzuscheiden.

Die *mikroskopische Beobachtung* ergab in mehreren Proben des defibrinirten Blutes 2 oder mehrere, zuweilen auch in kleinen Gruppen zu 3 und mehreren zusammenschwimmende gewölkte Bläschen; keine Schollen. In einer andern Probe fand ich 2 Schollen, eine grössere und eine kleinere, ausserdem hin und wieder ein Lymphkügelchen. In wieder andern Blutproben sah ich eine ziemliche Zahl gewölkter Bläschen, von denen mehrere die Grösse eines normalen Blutkügelchens um $^1/_{10}$ bis $^1/_8$ übertrafen. Um 3 Uhr untersuchte ich die Blutkügelchen in dem von Blutfarbstoff gerötheten Serum, und fand ebenfalls eine Menge von gewölkten Bläschen darin, die zum Theil in Gruppen umherschwammen; nur hin und wieder ein Lymphkügelchen, eine kleine zugespitzte Scholle; kein höckeriges Bläschen.

Schweitzer hat am 18. Jan. alle 2 Stunden 15, am 19. alle 2 Stunden 16, und am 20. alle 2 Stunden 17 Tropfen Colchicumtinktur eingenommen. Am 20. bekam er wohl 7 Mal dünnflüssige Stühle und heute (den 21. Jan.) hat er 1 Mal 15 Tropfen genommen, aber noch keinen Stuhlgang gehabt. Am 20. Jan. hatte er keine, am 21. Jan. aber wieder Kopfschmerzen. Der Appetit ist schlecht, Durst, Schmerz in der Brust beinahe, nur beim Husten noch nicht ganz verschwunden. Patient hat viel Uebelkeit gehabt, die aber in den letzten beiden Tagen wieder verschwand. Die Zunge ist etwas weisslich beschlagen. Der Kranke hat nicht geschwitzt. Sein Urin soll wie früher aussehen. Puls 96.

Am 21. Jan. 1849, Morgens 10 Uhr, machte ich dem Patienten einen Aderlass von 73,960 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	195,813
„ „ faserstofflosen „	201,732
„ „ Serums	92,715
„ „ Fasergewebes	4,907
Blutkügelchen	98,191
„ nach B. u. R.	119,910
Blutkuchen	600,000
Serum	400,000

Gerinnung, beinahe wie früher. Die Speckhaut ist eine Linie dick. Um 1 Uhr 5 Minuten wurde das Serum abgeschüttet. Die Röthung des vollkommen gebildeten Blutkuchens schreitet langsam fort; man sieht nach 10 Minuten die melanösen Stellen viel weniger zahlreich, als früher. Nach 15 Minuten war die Röthe noch dunkel; sie wurde allmählich heller.

Die *mikroskopische Beobachtung* ergab weniger gewölkte Bläschen. Ich untersuchte mindestens 24 Proben defibrinirten Blutes. Das Serum neben der Speckhaut enthielt zwar mehr gewölkte Bläschen, als das defibrinirte

Blut, indessen doch noch nicht zahlreich. 2 Stunden nach dem Aderlass erschienen schon höckerige Bläschen, besonders dann, wenn ich das defibrinirte Blut mit filtrirtem, 48 Stunden alten Serum vermischte; verdünnte ich hingegen mit frischem Serum, so sah ich sie noch nicht. Lymphkügelchen fand ich nur wenige. Die Grösse der normalen Blutkügelchen war sehr verschieden.

Schweitzer gebrauchte noch 2 Tage lang die Colchicumtinktur mit Erfolg, dann den Salmiak zu 8 Gran alle 2 Stunden, worauf er sich sehr besserte. — Wie ich höre, soll er später wieder krank geworden sein.

Ich habe Bd. I. S. 269 und Bd. II. S. 78 gezeigt, dass in allen bis jetzt von mir beobachteten Fällen ein Blut, welches viele melanöse, an der Luft sich nicht röthende Stellen, auch zugleich viele gewölkte Blutbläschen hat, und umgekehrt. Da also durch das Colchicum die Menge der melanösen Stellen *etwas* vermindert wird, so schliessen wir daraus, dass sich die Menge der melanösen Blutbläschen ebenfalls *etwas* vermindert haben werde. Dieser Schluss wird durch die Beobachtungen 6 und 7 vollkommen bestätigt.

Die Röthungserscheinungen des Blutkuchens nach dem Einnehmen der Colchicumtinktur scheinen mit den Resultaten der Athmungsversuche in einem Widerspruche zu stehen. Ich stellte nämlich oben S. 78 die Ansicht auf, dass ein melanöses Blut weniger fähig sei, Sauerstoff zu absorbiren, als ein venöses, an der Luft sich röthendes. Aus den Athmungsversuchen geht aber hervor, dass anfangs die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure, und somit die des aufgenommenen Sauerstoffs beinahe dieselbe bleibt, später aber nicht unbeträchtlich vermindert wird. Ich werde diesen scheinbaren Widerspruch zu lösen suchen.

Unerfreulich ist es für mich, ausser Stande zu sein, ein ganz genaues Zahlenverhältniss, die Verminderung der Kohlensäure betreffend, angeben zu können. Aus Tabelle III. geht nämlich hervor, dass ich kurz vor dem Einnehmen des Colchicums im Normalzustande verhältnissmässig wenig, und in jeder Minute ungefähr 110 K.-C. Kohlensäure weniger, als in frühern Monaten ausathmete. Zwar habe ich kurz vor dem Einnehmen der Zeitlosensaamentinktur nur 10 Versuche angestellt, allein dies ist dennoch eine Zahl, deren Durchschnitt ohne Zweifel besser und sicherer zum Vergleiche dienen kann, als die in frühern Monaten erhaltenen 70 Versuche. Bemerkenswerth ist, dass in jenen die durchschnittliche Frequenz der Pulsschläge und Athemzüge beinahe dieselbe war, wie in diesen. Um so wahrscheinlicher ist es daher, dass, wenn ich im Anfange des Monats Mai 1848 meine Respirationsversuche ohne Arznei fortgesetzt, ich keinen grössern Durchschnittswerth der ausgeathmeten Kohlensäure, als 480 K.-C. erhalten haben würde. Ich muss es freilich dem urtheilsfähigen Leser überlassen, ob er die aus 10 Versuchen erhaltenen 479,60 K.-C. oder die aus 70 berechneten 589,20 K.-C. Kohlensäure dem Vergleiche zu Grunde legen will. Aus dem angegebenen Grunde wähle ich die erstere Zahl.

Um nun die Resultate der Athmungsversuche und der Blutuntersuchungen näher würdigen zu können, müssen wir uns das, S. 220 angeführte Symptomenverzeichniss während und nach dem Einnehmen der Colchicumtinktur ins Gedächtniss zurückrufen. Zwei Erscheinungen sind hier besonders in Betracht zu ziehen. Die erste ist die vermehrte Hautausdünstung, die

zweite die häufigern Darmausleerungen. Beide werden auch von andern Pharmakologen als sehr konstante Symptome der Zeitlosenwirkung angeführt. Ich könnte hier eine Menge bestätigender Citate anführen, wenn ich nicht darauf bedacht sein müsste, meinen eigenen Untersuchungen möglichst viel Raum aufzubewahren, und nenne als Gewährsmänner nur Sundelin, L. W. Sachs, Pereira. — Es ist ferner hinlänglich bekannt, dass die Beförderung der Hautthätigkeit im Stande sei, die Kohlensäureausscheidung aus dem Blute zu vermehren. Obgleich nun im Anfange, als ich Colchicumtinktur einnahm, die Hautausdünstung beträchtlich zunahm, so blieb doch die Menge der durch die Lungen ausgeathmeten Kohlensäure beinahe gleich, ja ich athmete bis zum 6. Mai in 24 Stunden 4320 K.-C. Kohlensäure mehr aus, als im Normalzustande. Diese Mehrausscheidung wurde dadurch vermittelt, dass ich kräftigere und tiefere Athemzüge machte.

Als nun aber die Darmausleerungen nach und nach zunahmen, zuletzt sogar sehr stark wurden, und dabei die Hautausdünstung noch immer vermehrt blieb, athmete ich dennoch in einer Minute nur 71,62 K.-C. Kohlensäure weniger aus, als früher ohne die Arznei. Dies beträgt auf 24 Stunden 103133 K.-C. — Nehmen wir nun an, dass ich während der warmen Jahreszeit in Folge des Colchicumgebrauchs durch die Haut ein Mal so viel Kohlensäure als im Normalzustande ausgeschieden hätte, so würde ich, vorausgesetzt, dass ich durch die Haut $1/_{24}$ der Lungenkohlensäure ausgeschieden hätte, bei Ausserachtlassung der durch den Darmkanal ausgeschiedenen Kohlensäure doch noch ungefähr 88800 K.-C. weniger, als ohne die Arznei ausgeschieden haben. Schlage ich dann die durch die Darmgase bei den durch Colchicumtinktur sehr vermehrten Stuhlausleerungen entfernte Kohlensäure noch so hoch an, so glaube ich doch nicht, dass durch dieselben 88800 K.-C. mehr, als im Normalzustande ausgeschieden worden sind. Es ist somit höchst wahrscheinlich, dass nach starken, Purgiren erregenden Gaben von Colchicumtinktur die ausgeschiedene Kohlensäuremenge vermindert werde. Da nun aber im Anfange der Colchicumwirkung *vor* dem Eintritt des starken Abführens die ausgeathmete und durch die Haut ausgeschiedene Kohlensäuremenge etwas vermehrt war, also die Blutbläschen durch dieses Mittel zur stärkern Abgabe der Kohlensäure veranlasst wurden, so haben wir die spätere Verminderung der Kohlensäure keiner, die Lungen- (Kohlensäure-) Mauser direkt hemmenden Wirkung des Colchicums, sondern andern Ursachen zuzuschreiben. Diese sind folgende.

1) Das einseitige Hervortreten der Blutbläschenmauser in der Leber. Lewins erzählt, dass nach dem Einnehmen von 70 Tropfen Zeitlosenwein eine Pinte Galle durch Erbrechen entleert worden sei. Auch meine Versuche bestätigen es, dass die Gallenabsonderung nicht unbedeutend vermehrt wird. In der ersten an mir selber angestellten Versuchsreihe (s. oben S. 213) hatten die Stuhlentleerungen eine solche Färbung und einen derartigen Geruch, welche auf eine vermehrte Beimischung der Galle schliessen liessen. In der zweiten Versuchsreihe (S. 220) waren die sehr vermehrten und flüssigen Stühle sehr stark gelb gefärbt. Auch diese Färbung kann nur einer vermehrten Gallenabsonderung zugeschrieben werden. Bekanntlich hat C. H. Schultz zuerst bewiesen (und ich habe im Verlaufe dieses Werks viele wichtige, seine Ansicht bestätigende Thatsachen beigebracht), dass die

Galle *zum Theil* ein Produkt der in der Pfortader aufgelösten alten, abgelebten, melanösen, gewölkten Blutbläschen sei. Hiernach unterliegt es keinem Zweifel, dass die Blutbläschenmauser in der Leber, resp. im Pfortadersystem, durch fortwährende und starke Gaben des Colchicums vorwiegend bethätigt wird, und meine Versuche weisen nach, dass die Blutbläschenmauser in der Lunge dagegen zurücktritt. Das umgekehrte Verhältniss haben wir in der *ersten* Periode der Salmiakwirkung; s. oben S. 163. Dort überwog die Blutbläschenmauser in den Lungen die in der Leber.

Noch ein anderer Umstand spricht dafür, dass die Tinktur der Zeitlosensaamen die Mauser der Blutbläschen in der Leber bethätigt. Es ist dies nämlich das von mir beobachtete Gefühl von Leichtigkeit in den Gliedern nach Colchicum. Barlow [4]) beobachtete, dass nach einer einzigen Dosis des Mittels zwanzigmalige Stuhlentleerungen erfolgten, ohne dass der Patient sich im Geringsten über Schwäche beklagt hätte. — Wir wissen nun, dass, wenn eine *abnorme* Menge melanöser Blutbläschen das Blut belastet, wir in eine niedergedrückte Stimmung gerathen, weil dadurch das empfindende und denkende Gehirn in seiner Mauser gehemmt wird. Eine *abnorme* Menge, sage ich, denn nur dann, wenn diese einen aussergewöhnlich hohen Grad erreicht hat, tritt die trübe Stimmung ein. Eine gewisse, nur nicht zu sehr vermehrte Menge melanöser Blutbläschen bringt eher ein Wohlbehagen, als eine deprimirte Stimmung hervor, wie ich Bd. I. S. 204 gezeigt habe. Wird sie aber zu stark, so wird sie als eine drückende, den gehörigen Fluss von Mauser und Verjüngung hemmende Potenz empfunden. Beispiele davon finden sich bei den Hämorrhoidariern und Melancholikern, deren Blut mit solchen lebenszähen, alten, melanösen Blasen belastet ist. Die noch übrigen gesunden Blutbläschen suchen sich von dieser Last zu befreien, und da das Colchicum sie in ihren Bestrebungen unterstützt, so erklärt sich das eigenthümliche Leichtigkeitsgefühl *nach der gehörigen Durchführung des Mauserprozesses* sehr einfach. Es ist dasselbe Gefühl, was sich nach Durchführung grösserer Mauserperioden, z. B. beim Huhn, das seine alten Federn abgeworfen hat, kund gibt. Dass bei mir nach dem Einnehmen des Colchicums dieses Gefühl eintrat, ist schon daraus erklärlich, weil gerade im Anfang Mai meine Blutmauser merklich, und zwar unter das gewöhnliche Mittel zurückgetreten war. — Wäre mein Organismus und insbesondere mein Blut in einer andern Verfassung gewesen, so würde ich jedenfalls das Leichtigkeitsgefühl nicht gehabt haben. Andere Personen, deren Blut nicht, wie das meinige, zur Melanosität, sondern vielmehr zur Venosität, oder sogar zur Arteriellität hinneigt, wie bleichsüchtige oder skrofulöse Individuen, werden durch das Colchicum dieses Leichtigkeitsgefühl nicht, vielmehr das Gegentheil, eine Schwäche, und diese um so mehr empfinden, wenn auch andere Mauserakte durch das in Rede stehende Mittel zu sehr angetrieben werden. Unbehagen und Schmerz wird nämlich immer erregt, sowohl durch zu starke, als auch zu schwache Mauser.

2) Eine zweite, mit der ersten unmittelbar zusammenhängende, Ursache der verminderten Kohlensäureausathmung durch die Lungen ist die, durch

4) Cyclopaed. of pract. med. Art Gout. Vol. II. pag. 371.

die starke Einwirkung des Colchicums in der Leber sowohl, als auch im Darmkanal hervorgebrachte Neigung. Das Blut strömt nämlich diesen Organen stärker zu, seine peripherische Cirkulation tritt in denselben mächtiger hervor und wird dadurch von den Lungen abgezogen. Die Athemzüge nehmen zwar an Tiefe zu, in dem Verhältnisse, wie 671 : 695; allein die Intensität des Athmungsprozesses bleibt vermindert, und wohl aus dem Grunde, weil die Blutmasse in der Lunge weniger lange als gewöhnlich verweilt. Diese Annahme wird dadurch begründet, dass die Zahl der Pulsschläge in einer Minute von 63 auf 60 sinkt. Das Herz hat nämlich nicht nöthig, so viele Anstrengungen wie gewöhnlich zu machen, um den Blutkreislauf zu unterstützen, da die peripherische Blutbewegung in den Unterleibsorganen in Folge der Colchicumwirkung ohnehin beschleunigt ble bt.

Diese beiden Ursachen reichen hin, um es erklärlich zu machen, dass ein Blut, welches durch die vermehrte Mauser im Pfortadersystem die, den Athmungsprozess behindernden melanösen Blasen mittels des Colchicums eingebüsst hat, und somit fähiger ist, mehr Sauerstoff aufzunehmen und mehr Kohlensäure auszuscheiden, dennoch weniger Kohlensäure in den Lungen abgibt; denn wenn durch die eben besprochenen Momente das Blut den Lungen entzogen und durch dieselben schneller hindurch geführt wird, als dass es in denselben seine Respirationsthätigkeit gehörig entfalten könnte, so brauchen wir keine andern, das Phänomen erklärende Ursachen aufzusuchen. Ob nicht vielleicht noch eine andere *Neben*ursache sich geltend macht, wäre zu untersuchen.

Späterhin werde ich unter den Artikeln „Schwefel" und „Belladonna" durch vielfache Versuche beweisen, dass diese genannten Ursachen, besonders die erstere, höchst einflussreich sind, und wird es sich dann noch deutlicher herausstellen, dass ein Blut, welches *fähiger* ist, mehr Kohlensäure abzugeben und mehr Sauerstoff aufzunehmen, als ein anderes, deshalb doch nicht immer auch actu mehr Kohlensäure abgibt oder Sauerstoff aufnimmt.

Hätte ich mehrere Tage nach dem Einnehmen des Colchicums, nachdem seine Mauserwirkung in den genannten Unterleibsorganen aufgehört, noch Athmungsversuche angestellt, so zweifle ich nicht, dass die Kohlensäureaushauchung in den Lungen wieder stärker geworden sein würde. Leider war ich durch anderweitige Berufsgeschäfte zu sehr in Anspruch genommen, als dass es mir möglich geworden wäre, meine Versuche von dieser Seite zu vervollständigen.

Nach diesen Erörterungen brauche ich wohl nicht noch zu wiederholen, dass sich die Ergebnisse der Athmungs- und Blut-Untersuchungen durchaus nicht widersprechen, sondern dass sie sich vielmehr ergänzen und dadurch gegenseitig bestätigen. — Es wird durch sie meine (oben S. 78) ausgesprochene Ansicht mehr und mehr unterstützt und bewahrheitet.

Wollte nun Jemand dennoch behaupten, das Colchicum sei ein die Blutbläschenmauser, wie der Alkohol oder der Kaffe, hemmendes Mittel, so liesse sich eine solche Behauptung einfach dadurch widerlegen, dass das Hauptmauserorgan der Blutbläschen, die Leber, ganz evident durch das Colchicum zur vermehrten Thätigkeit angeregt wird, und dass die deutlich hervortretenden Mauserakte im Darmkanal und die Beschaffenheit des Pulses entschieden dagegen sprechen. Man könnte allerdings einwenden, dass auch

der Kaffe und der Alkohol zuweilen vermehrte Mauserakte im Darmkanal hervorrufen; allein diese sind doch ganz anderer und zwar entgegengesetzter Art. Sie sind nur als Wehraktionen gegen anderwärts eintretende Mauserhemmungen anzusehen, die in sehr vielen Fällen entweder gar nicht aufkommen, und auch dann nicht erscheinen, wenn Kaffe und Alkohol, wie ich gezeigt habe, in zu grossen Gaben oder fortwährend einwirken. Eine sehr starke Portion Kaffe z. B. (Bd. I. S. 203) verzögerte meine Stuhlentleerung bis zum dritten Tage, und die am 18. Febr. 1847 durch Alkohol erzeugte vermehrte Darmentleerung wurde durch den fortgesetzten Gebrauch dieser Substanz retardirt. — Anders verhält es sich mit der Zeitlose: je stärker und anhaltender die Gaben, desto stärker die Sedes. — Auch in dieser Beziehung erläutert eine Versuchsreihe die andere, und dient dazu, uns den wahren und zureichenden Grund aller Erscheinungen zu enthüllen.

In der Wirkung der Zeitlose müssen wir, wie bei der Salmiakwirkung, zwei Perioden unterscheiden.

Die erste ist die, in welcher mehrere, durch die Zeitlose gleichmässig erregte Mauserakte, der Haut, der Lungen, des Magens und Darmkanals, der Leber und zuweilen auch der Nieren (s. die Versuche von Krahmer), in die Erscheinung treten.

Die zweite ist die, in welcher einzelne Mauserakte, vorzüglich die des Magens und Darms und der Leber, vor allen andern einseitig erregt werden.

Die Unterscheidung dieser beiden Perioden hat nicht allein wissenschaftlichen, sondern vorzugsweise einen praktischen Zweck. Je nach der Beschaffenheit des Krankheitsprozesses können wir nämlich entweder die eine oder die andere Wirkung wünschen, und wir haben sie in unserer Gewalt, wenn wir die Gaben kleiner oder grösser machen.

Ich mache noch auf ein wichtiges Ergebniss der Pulsbeschaffenheit aufmerksam. Wir finden, dass die Zahl der Pulsschläge von 63,4 auf 58,7 fällt. Diese Verminderung der Pulsschläge fällt mit einer vermehrten Mauser zusammen, und so finden wir, dass meine, oben S. 47 über diese Erscheinung ausgesprochene Ansicht eine neue, aus vielen Beobachtungen sich ergebende Bestätigung bekommt; vgl. hiermit die S. 168 angeführten Gesetze.

Betrachten wir nun die Ergebnisse der chemischen Analyse der Blutuntersuchungen näher. In allen Beobachtungen, mit Ausnahme der fünften, finden wir eine Verminderung der festen Stoffe, und zwar sowohl des defibrinirten Blutes, als auch des Serums. Die fünfte Beobachtung widerspricht indessen den übrigen nicht. Bornewasser hatte nämlich Tags vorher noch mehrere dünnflüssige Stuhlentleerungen gehabt, die unmerkliche Ausdünstung seiner Haut war wahrscheinlich auch stärker geworden, jedenfalls hatte die Ausscheidung von Wasser zugenommen. Wenn auf diese Weise dem Körper verhältnissmässig viel Wasser entzogen war, so ist es kein Wunder, wenn die festen Bestandtheile des defibrinirten Blutes *etwas* vermehrt erscheinen. Die festen Stoffe des Serums sind dennoch etwas vermindert.

Dass die Ergebnisse der Blutuntersuchungen nur der Arzneiwirkung zuzuschreiben seien, lehrt der §. 8. Dass die Krankheiten der einzelnen Versuchspersonen von keinem wesentlichen Einfluss waren, wird schon dadurch unterstützt, dass dasselbe Resultat bei einer gesunden Versuchsperson erhalten wurde.

Wenn die festen Bestandtheile des defibrinirten Blutes und des Serums vermindert sind, so können wir mit ziemlicher Sicherheit schliessen, dass die absolute Menge der Blutbläschen und des Plasmas abgenommen habe. Dieser Schluss, aus der chemischen Analyse des Blutes *allein* entnommen, entbehrt jedoch der Sicherheit, welche in der Heilkunde wünschenswerth ist. In unserm Falle brauchen wir uns auch nicht *allein* darauf zu verlassen, denn viele andere entscheidende Thatsachen sprechen dafür, dass durch das Colchicum viele abgelebte Blutbläschen nebst Plasma aus dem Körper entfernt werden. Es ist oben schon oft die Rede davon gewesen, durch welche Organe dies geschieht, und füge ich hier nur hinzu, dass die Plasmamauserstoffe hauptsächlich durch den Darmkanal und die Haut ausgeschieden wurden.

In Betreff der Stellung, welche dem Colchicum in einem pharmakologischen Systeme angewiesen werden müsste, können zwei Ansichten geltend gemacht werden. Es kommt nämlich sehr darauf an, welche der beiden Wirkungsperioden des Mittels man vorzugsweise berücksichtigt. — Schultz hat z. B. in seiner Klassifikation der Arzneien [5]) das Colchicum in die erste Ordnung der 8. Klasse gesetzt, dasselbe ein Erethagonisticum phlogogum genannt und somit den Kampfmitteln zugezählt. Schultz hat also nur ein Stück der Wirkung dieses Mittels berücksichtigt, aber freilich den Hauptheil derselben. — Ich ziehe es vor, den ganzen Wirkungsprozess des Mittels ins Auge zu fassen, um es darnach in einem Systeme unterzubringen. Den ganzen Wirkungsorganismus können wir nur durch allmählich verstärkte und anhaltend wiederholte Gaben kennen lernen. Geben wir das Colchicum gleich anfangs in sehr starker Gabe, so entstehen allerdings, wie fast bei jeder Arznei, sehr bald blos örtlich beschränkte Wirkungen, die sich als Auswurfsakte äussern; allein, verfolgen wir den Wirkungsprozess des Mittels allmählich, indem wir mit den Gaben langsam steigen, so sehen wir, dass die allgemeinere mauserbefördernde Wirkung sich entwickelt, und diese wird, auch selbst bei gleich anfangs sehr starken Gaben, nicht ganz ausbleiben, sie wird nur unserm Wahrnehmungsvermögen zu schnell vorübergehen. Man sieht, wie misslich es ist, eine eigene, den von Schultz sogenannten Biolyticis und Anabioticis nebengeordnete Abtheilung der Agonistica anzunehmen; vergl. Bd. I. S. 32.

Das Colchicum gehört also in die 4. und 5. Abtheilung der zweiten Unterordnung der dritten Ordnung erster Klasse.

Indem ich der Zeitlose diesen Platz angewiesen habe, bekommt der Leser zugleich eine allgemeine Uebersicht über die Stamm- und konstantesten Zweig-Wirkungen derselben. Alle Zweigwirkungen vollständig aufzuführen, ist nicht möglich, denn die geringern, ich möchte sagen, dünnern Ast- und Zweiglein-Wirkungen sind nach der Individualität der Versuchsperson oder des Kranken sehr verschieden. So erfolgen z. B., zumal bei starken Gaben, sehr oft Erbrechen, seltener Tenesmus, noch seltener Speichelfluss; ferner Convulsionen, Verlust des Sehvermögens und Ohnmacht.

Vergleichen wir die Wirkung der Zeitlose mit der des Goldschwefels, der Senega, des Salmiaks, so bieten sich uns manche interessante Gesichts-

5) Siehe die Heilwirkungen der Arzneien S. 448.

punkte dar. Sie gehören sämmtlich in dieselbe Klasse, und doch sind sie so ungemein verschieden. Ich habe schon oben gezeigt, dass in *mancher* Beziehung der Salmiak von der Zeitlose verschieden ist, und besonders in so fern, als diese vorzugsweise die Blutbläschenmauser in der Leber einseitig und in einem gewissen Gegensatze zur Blutbläschenmauser in der Lunge hervorruft. Der Goldschwefel entfaltet fast nach denselben Richtungen hin, wie die Zeitlose in ihrer ersten Periode, seine Wirkung, hält sich aber länger in seiner ursprünglichen allgemeinern Wirkung fest, und obgleich das System der Schleimhäute endlich vorwaltend zur Thätigkeit angetrieben wird, so geschieht das doch nicht mit solcher Vehemenz, wie von der Zeitlose in ihrer zweiten Wirkungsperiode. Ja, Goldschwefel und Zeitlose treten in gewisser Beziehung in einen Gegensatz. Jener behält, indem die örtliche Wirkung sich ganz allmählich und kaum merkbar entwickelt, seine allgemeinere Wirkung selbst bei starken Gaben lange Zeit bei, sie ist auch stärker und deutlicher wie bei der Zeitlose; diese hingegen hat bei steigender Gabe nur eine kurze, allgemeinere, aber eine baldige und lange andauernde örtliche Wirkung. — Mehr Aehnlichkeit hat die Zeitlose mit der Senega, allein *die* Organe, auf welche sich ihre Wirkung bezieht, sind sehr verschieden, so wie die ganze Entwickelung der letztern überhaupt.

Dringen wir noch tiefer in die Wirkungseinzelheiten der verglichenen Mittel ein, so gewinnt man der Pharmakologie höchst interessante Seiten ab. Ich vermeide, hier weiter darauf einzugehen, weil ich dadurch zu Wiederholungen genöthigt sein würde. — Ausserdem sehe ich wohl ein, dass, um diese Vergleichungen erst recht fruchtbringend zu machen, ich noch tiefer in die Analyse der Arzneiwirkungen eindringen müsse, wozu mir bis jetzt Gelegenheit und Geld fehlten.

Therapeutische Anwendung der Zeitlose.

Ich freue mich sehr darüber, dass die Prüfung der Zeitlosenwirkung für die Physiologie von Nutzen war, und zwar um so mehr, da gerade in therapeutischer Beziehung wenig Früchte einzuerndten sind. Dies ist in der That ein trostloses Bekenntniss, welches in dem jammervollen Zustande der speziellen Pathologie seinen Grund hat. Hätten wir eine eben so spezielle Analyse der Krankheitsprozesse wie die des Wirkungsprozesses der Zeitlose, so würde es gar nicht schwer sein, haltbare und praktische Regeln für die therapeutische Anwendung derselben zu entwickeln. In der neuesten Zeit führte man allgemeine Klage über das Missverhältniss der Pathologie und Pharmakologie. Man gab sich dem Aberglauben hin, als sei jene dieser um ein Jahrhundert vorgeeilt. Sehen wir indessen etwas genauer zu, so werden wir finden, dass gerade das Umgekehrte wahr ist, oder richtiger, wir überzeugen uns, dass die Pharmakologie noch so weit zurück ist, weil die Pathologie so sehr wenig bearbeitet

ist. Ja, ich fürchte mich nicht, geradezu zu behaupten, dass eine spezielle Pathologie so gut wie gar nicht existirt. Diese Behauptung erscheint Manchem vielleicht übertrieben; denn wir sind ja mit Lehr- und Hand-Büchern der Pathologie überschüttet. Versteht man unter Pathologie nichts weiter, als Symptomatologie, pathologische Anatomie, chemische Pkantasiegemälde und Aetiologie, so ist meine Behauptung zuverlässig unrichtig; allein ich nenne alle diese Wissenschaften nicht Pathologie und sehe sie nur als Mittel zum Aufbau einer Pathologie an, worunter ich die Analyse der *Krankheitsprozesse* verstehe. Dass eine solche bis jetzt noch nicht existire, wird man mir wohl ohne Widerrede zugeben. — Werden wir mal erst eine Analyse der Krankheitsprozesse bekommen, so wird die Pharmakologie sicherlich nicht dahinten bleiben und eine rationelle Therapie von selbst erstehen.

Zuerst führe ich eine, aus der Erkenntniss des Wirkungsprozesses der Zeitlose sich von selbst ergebende therapeutische Regel an. Haben wir es nämlich mit einem Krankheitsprozesse zu thun, in welchem die Mauserstoffe zwar zum Auswurf vorbereitet waren, aber wegen Unthätigkeit der auswerfenden Organe nicht gehörig zum Auswurf kommen konnten, und wenn unter den schon oft besprochenen Verhältnissen die in der zweiten Wirkungsperiode der Zeitlose zu Auswurfsakten erregten Organe angeregt werden müssen, so ist sie das passende Mittel, von dem wir oft sehr schnelle Erfolge sehen, wenn es in grossen Gaben gegeben wird.

Sind dagegen die Mauserstoffe noch nicht gehörig vorbereitet, ich möchte sagen unreif, noch nicht zum Abfall geneigt, so kann, unter übrigens passenden Verhältnissen, die Zeitlose dennoch von Nutzen sein, wenn wir sie in mässigen Gaben und so lange fortgebrauchen lassen, bis die erste Wirkungsperiode sich gehörig entwickelt hat, und darnach durch stärkere und sehr starke Gaben in bekannter Weise den Organismus zu starken Auswurfsakten antreiben. Ich habe mich inzwischen nur selten dazu verstehen können, diesen etwas langen Weg einzuschlagen; denn es gibt andere, uns bei Weitem eher zum Ziele führende Mittel. Nur in dem Falle, wenn das Lösungsbestreben ohnehin schon stark ist, können wir dasselbe durch die Zeitlose gelinde befördern; allein in diesen Fällen wenden wir lieber gar kein Mittel an, es sei denn, dass wir den Organismus schon

allmählich bestimmen wollen, sich der, von der Zeitlose zum Auswurf erregten Organe zu bedienen. In solcher Art können wir den Kranken in gelinder, kaum merklicher Weise von der Krankheit zur Gesundheit überführen. Diese Anzeige zum Gebrauche der Zeitlose findet sich in den spätern Stadien der entzündlichen und fieberhaften Krankheiten sehr oft; denn bei diesen sind anfangs die Wehraktionen ziemlich stark; allein der Körper wird durch sie leicht erschöpft, führt sie somit nicht gehörig durch und entbehrt der für ihn so nothwendigen Auswurfsbestrebungen. Nur dürfen wir uns nicht verleiten lassen, die zweite Wirkungsperiode der Zeitlose in ihrer ganzen Kraft hervortreten zu lassen, denn dadurch würde der Wehrprozess, der eigentlich zur Heilung führen soll, in Todesprozess umschlagen. Stets sind die, von der Colchicumwirkung in Anspruch genommenen Organe zu berücksichtigen; man muss sich darüber klar geworden sein, ob wir sie zur vermehrten Thätigkeit anregen dürfen oder nicht. Die Zeitlose ist übrigens von HADEN [6]) nach dem Aderlass in Verbindung mit Purgantien bei Entzündungen der Lungen und ihrer Häute, der Brüste und Brustwarzen, und von HASTINGS [7]) auch bei chronischer Bronchitis mit Nutzen angewandt worden.

Ich habe die Erfahrung gemacht, dass das Colchicum in diesen Krankheitsformen von dem überraschendsten Erfolge ist, wenn wir die Stadien berücksichtigen, in welchen es, wie ich oben auseinandergesetzt habe, angewandt werden muss. Man sollte glauben, es sei äusserst schwierig, den rechten Zeitpunkt zur Anwendung der Zeitlose zu finden; allein meine Beobachtungen am Krankenbette weisen mir nach, dass ein geübtes Auge ihn wohl aufzufinden vermöge, wenn er wirklich eintritt. Nur muss man nicht glauben, ihn überall finden zu können; denn bei starken und nicht gar zu schwächlichen Personen folgt der Lösung der Mauserstoffe auch ein, durch diese selbst erregter Auswurfsakt. In vielen Fällen ist daher gar kein Mittel das beste.

LEWIN [8]) und HADEN haben die Zeitlose bei fieberhaften Krankheiten empfohlen; ohne jedoch nähere Bestimmungen hin-

6) Pract. observat. on the Colchicum autumnale. 1820.
7) Treat. on inflammation of the mucous menbrane of the lungs. 1820.
8) Edinb. med. and. surg. journ. April 1837.

zuzufügen. Eine nähere Bestimmung habe ich zwar oben angegeben, allein sie bedarf noch sehr vieler Ergänzungen, damit daraus eine praktische therapeutische Regel erwachse. Bei fieberhaften und entzündlichen Brustleiden mit Anhäufung von melanösen Bläschen im Blute, ist die Zeitlose, vorausgesetzt, dass der Zustand der Unterleibsorgane ihre Anwendung gestattet, ein ganz vorzügliches Mittel, weil durch sie die Blutbläschenmauser von den Lungen auf die Leber übertragen wird, und jene dadurch in einen gewissen Zustand von Ruhe versetzt werden. Wir erzielen damit eine Ableitung, welche die Natur häufig von selbst bewerkstelligt. Wir müssen uns nur hüten, gleich anfangs die Gabe zu stark zu greifen; in den meisten Fällen werden wir wohlthun, entweder ein anderes Mausermittel vorauszuschicken, oder die Zeitlose in kleinen und steigenden Gaben zu geben, damit sie ihre erste Wirkungsperiode durchlaufe.

Grossen Ruf hat sich die Zeitlose in der Gicht erworben. Sehr wahr sagt in dieser Beziehung L. W. Sachs [9]): „Es war ein guter Fund der neuern Zeit, ein neues und in der That wirksames Mittel gegen ein schon lange bekanntes, sehr schmerzvolles, meistens, wenn auch oft nach vielen Jahren erst traurig endendes Uebel, gegen die Gicht, kennen zu lernen. Viel grösser wäre freilich der Fund gewesen, wenn man sich bewusst geworden wäre, dass man durch die Kenntniss des neuen Mittels um keinen Schritt weiter in der Erkenntniss des alten Uebels gekommen sei, wenn man sich eben dadurch zu einer ernsteren und genaueren Prüfung dieses Gegenstandes hätte beschwichtigen lassen. Es ging aber hier, wie oft in der Medizin, die Loblieder auf die Arzneimittel werden zu Schlafliedern für die Untersuchung der Krankheiten, gegen welche jene besondere Heilkräfte besitzen sollen.“ Und in der That, nicht allein die Pathologie der Gicht, sondern die Pathologie überhaupt befinden sich noch im tiefen Schlafe und rüttelt der Therapeut sie noch so heftig, so bekommt er ausser einigen verworrenen, halb unverständlichen Lauten keine Antwort. Sachs sagt ferner: „Will man, was den hier in Rede stehenden Gegenstand betrifft, wissen, was man am Colchicum gegen die Gicht besitzt, so ist die besonnene, wissenschaftlich und praktisch brauchbare Ant-

9) A. a. O. 2. Thl. I. Abth. S. 256.

wort nicht ohne eine richtige Erkenntniss des Wesens und der Bedeutung der Gicht selbst möglich.“ Wir werfen zuerst die Frage auf, was man denn unter dem Wesen einer Krankheit verstehen solle? Man hat diese Frage schon oft aufgeworfen und sie verschieden beantwortet. Ich beantworte sie einfach so: *die Erforschung des Wesens der Krankheit ist die Erkenntniss der kranken Form- und Stoff-Elemente und ihres gegenseitigen Verhältnisses zu den gesunden.* Es handelt sich dabei nicht allein darum, zu wissen, dass der Magen etwa entzündet sei, wir müssen vielmehr wissen, wie dabei die Elemente des Blutes, der einzelnen Gewebstheile des Magens und so fort beschaffen sind. Doch damit allein dürfen wir uns nicht begnügen; wir müssen auch die Funktionen dieser Elemente, im gesunden sowohl, wie im kranken Zustande, kennen und vor allen Dingen darüber im Klaren sein, welches Verhältniss Mauser und Verjüngung, die Grundfaktoren des organischen Lebens, gegen einander haben.

Sachs hat sich bemüht, das Wesen der Gicht zu enthüllen, und geglaubt, seine Aufgabe gelöst zu haben. Begeben wir uns daher an eine vorurtheilsfreie Prüfung seiner Resultate. Er führt sie selbst auf folgende 8 Punkte zurück.

1) „Arthritis ist eine Nervenkrankheit des plastischen Nervensystems, sie kann sich daher so weit verbreiten, als dieses Nervensystem selbst und sein Einfluss reicht, d. h. sie kann überall hindringen und der Erscheinung nach die verschiedensten Formen annehmen.“ Wir fragen zuerst: ist denn die Gicht *wirklich* eine Krankheit, die ursprünglich vom plastischen Nervensystem ausgeht und sich von hier aus weiter verbreitet? Die erste Frage, welche man sich stellen muss, wenn es sich darum handelt, den Sitz des Krankheitsprozesses zu bestimmen, ist die nach den physiologischen Verrichtungen *des* Theils, in welchem man das Krankhafte, den Sitz der Krankheit, vermuthet. Es versteht sich nämlich von selbst, dass wir erst über die physiologischen Verrichtungen der Theile im Klaren sein müssen, bevor wir die pathologischen beurtheilen können. Nun schlage man irgend ein Lehr- oder Hand-Buch der Physiologie auf und suche Aufschlüsse über die Verrichtungen des plastischen Nervensystems; man wird finden, dass es noch sehr zweifelhaft sei, ob es wirklich den Namen verdiene, und dass man über seine Verrichtungen, im gesunden so gut, wie im kranken Zustande, äusserst wenig wisse, man nur Vermuthungen und baare Hypo-

thesen habe. Aufrichtige Pathologen sagen uns, dass man gewohnt ist, alle Krankheiten, von denen man nicht weiss, was man aus ihnen machen soll, in das plastische Nervensystem zu verlegen; ein alter Lehrer von mir pflegte in seinen Vorlesungen zu sagen, die plastischen Nerven seien wie dunkle Gassen, in denen ungeheuer viel Unfug getrieben wird. Doch, ich mag mich nicht damit beschäftigen, um zu zeigen, wie sehr dunkel die ganze Physiologie und Pathologie des plastischen Nervensystems ist; denn ich würde dadurch denkende Aerzte, denen diese Lücken eben so fühlbar sind, wie mir, nur langweilen. Es ist also unmöglich, mit Sicherheit zu sagen, die Gicht sei Krankheit des plastischen Nervensystems. Sehen wir uns nun nach den Beweisen dieser Behauptung um, so finden wir nirgendwo einen solchen, höchstens Muthmaassungen und unbedeutende Wahrscheinlichkeitsgründe. Es wäre sehr wünschenswerth, den Ausgangspunkt der Gicht zu kennen; allein, täuschen wir uns nicht, bis jetzt kennen wir ihn nicht.

2) „Das Uebel ist eines der Konstitution selbst (der angebornen oder erworbenen); es tritt dann besonders auf, wenn das plastische Nervensystem mit dem Cerebral- und Spinal-System in den lebhaftesten und schwierigsten Konflikt treten muss, also im vorgeschrittenen Mannesalter.“ In dieser Bestimmung, dass die Gicht angeboren oder erworben sein kann, finde ich an der Gicht nichts Eigenthümliches, sie theilt das mit den meisten andern Krankheiten. Was den schwierigen Konflikt des Cerebral- mit dem Spinal-System betrifft, so sind das nur Redensarten.

3) „Die Möglichkeit der Heilung der Gicht beruht (ausser der Entfernung und Ausgleichung der veranlassenden Momente) auf der Möglichkeit, eine günstige Veränderung in der Konstitution selbst zu erzeugen, oder dem, in sich Unveränderlichen in seinen Folgen eine günstige Ausgleichung zu verschaffen.“ Alles dies kommt nicht allein der Gicht, sondern auch vielen andern Krankheiten zu.

4) „Das, was man dermalen Gicht nennt, ist nicht die Krankheit selbst, sondern das mehr oder minder glückliche Bestreben der Natur zu einer Krise. Eine solche Krise aber, wie vollkommen sie auch zu Stande kommen mag, entscheidet und beseitigt nicht die Krankheit selbst, sondern nur ihre als Folgen im Körper krankhaft erzeugten und angesammelten Stoffe. Diese

Krisen (Paroxysmen, vulgo Gichtanfälle) haben, so lange der Organismus noch ein mittleres Maass von Energie besitzt, oder nicht in der Diät oder Regimen besondere Schädlichkeiten die Ueberhand gewinnen, immer etwas Typisches, örtliche Entzündung zur wesentlichen Erscheinung und Fieberbewegungen mit dem Charakter der Synocha zum Instrument.“ Es ist klar, dass SACHS unter Krise nur die Auswurfsakte der während der Krankheit gebildeten Mauserstoffe versteht. Diese müssen bekanntlich, wenn der Mensch genesen soll, in allen Krankheiten ausgeworfen werden. In sehr vielen Fällen sind damit Fieber und Entzündung verbunden, und kommen diese also der Gicht allein und wesentlich nicht zu; ja einige Schriftsteller behaupten sogar, dass es eine Gicht gebe ohne örtliche Entzündung. Dass die Gichtanfälle nicht die eigentliche Krankheit sei, gebe ich zu; sie sind gemeiniglich nur Wehraktionen gegen das Krankhafte, also Stücke der Krankheit; allein unzählige andere Krankheiten theilen auch in dieser Beziehung gleiches Schicksal mit der Gicht.

5) „Die Gicht selbst ist nicht nur eine durchaus chronische, sondern, wo sie einmal begründet ist, und in ihren Bedingungen nicht aufgehoben, oder in ihren Folgen nicht ausgeglichen werden kann, eine perennirende Krankheit.“

6) „Dass diese Krisen nun mit materiellen Ausscheidungen enden, ist nichts Auffallendes; irrig aber die gewöhnliche Meinung, dass eben nur dieses Ende die Krise bezeichne.“

Ich brauche wohl nicht erst zu bemerken, dass diese beiden Bestimmungen die Gicht nicht wesentlich auszeichnen.

7) „Was man im dermaligen ärztlichen Sprachgebrauche Arthritis regularis nennt, bezeichnet nicht eine Eigenthümlichkeit oder wesentliche Differenz in der Krankheit selbst, sondern nur denjenigen, übrigens wohlerhaltenen Zustand der Konstitution, der sie zum Zustandebringen einer temporär ausgleichenden Krise fähig macht.“

8) „Was man aber Arthritis irregularis nennt, ist in der That sehr Verschiedenes, vorzüglich aber dreierlei: es wird entweder durch irgend welche zufällige, oder neue, hinzugetretene pathologische Verhältnisse, ein solches Organ zum Träger des kritischen Krankheitsprozesses (des sogenannten Gichtanfalles), durch dessen heftiges Leiden der Organismus in Lebensgefahr versetzt wird, z. B. Gehirn, Magen, Lungen u. s. w.; oder aber

der Organismus ist nicht mehr zu einer vollständigen kritischen Aktion fähig, und es kommt daher auch nur eine Lyse zu Stande; oder endlich: die Konstitution ist so heruntergekommen, dass auch keine Lysis mehr sich bilden kann, der Organismus versinkt in Kachexie, die jedoch ihren Ursprung aus der Gicht, d. h. aus der ursprünglichen Nervenkrankheit dadurch bekundet, dass sie in der That mit Nervenleiden der mannigfachsten Art verbunden ist.“

In Nr. 7 und 8 werden allerdings einige schätzenswerthe, jedoch nicht der Gicht allein zukommende Bestimmungen des Wehrprozesses gegeben. Obgleich ich ihre praktische Bedeutung nicht leugne, so ist doch so viel gewiss, dass alle 8 Bestimmungen, weder einzeln für sich, noch alle zusammen, irgend Etwas des räthselhaften Wesens der Gicht enthüllen. — Ich werde späterhin, vielleicht noch im dritten Bande, eine Reihe von Untersuchungen mittheilen, welche ich bei einem Gichtkranken angestellt habe, und dann den hier abgebrochenen Faden wieder aufnehmen. Für jetzt war es blos meine Absicht, dem Leser durch ein lebendiges Beispiel zu zeigen, wie leicht sich selbst gebildete Aerzte täuschen und sich einbilden, durch blose Redensarten das Wesen einer Krankheit enthüllen zu können. Nach meiner oben gegebenen Begriffsbestimmung vom Wesen der Krankheit überhaupt, können wir die 8 Phrasen von Sachs noch nicht einmal als einen Versuch zur Lösung der Aufgabe ansehen.

Sachs behauptet nun: „in der That ist auch nie eine Beobachtung von geheilter Gicht durch Colchicum aufgeführt worden.“ Everhard Home [10]) und Paris [11]) dagegen sehen die Zeitlose als ein Specificum gegen die Gicht an, und wollen sehr günstige Erfolge davon gesehen haben. Von der andern Seite meint Scudamore [12]), dass sie sogar die Disposition zu den Gichtanfällen vermehre. Ich habe zwar nur *einen* einzigen Gichtkranken gesehen, und diesem nie die Zeitlose verordnet; allein von vielen andern praktischen Aerzten habe ich die Behauptung von Sachs bestätigen hören.

Ausgezeichnet und treffend sind dagegen die Vorschriften,

10) Phil. transact. 1816.

11) Pharmacologia. Vol. II. p. 175. 6. edit.

12) Treat. on gout and rheumatism. 3. ed. pag. 197.

welche SACHS a. a. O. S. 260 in Beziehung der Leitung der Wehrprozesse in den Gichtanfällen durch Colchicum gibt. Sie stimmen im Wesentlichen mit demjenigen überein, was ich oben S. 245 über die Leitung und Beförderung der Wehraktionen überhaupt gesagt habe.

Eben so warm, wie gegen Gicht, ist das Colchicum auch gegen Rheumatismus empfohlen worden. Liest man die „Krankheitsfamilie Rheuma" von EISENMANN, so sollte man glauben, dass dessen opiumhaltiger Colchicumwein ein souveränes Mittel gegen den Rheumatismus sei. Von diesem Aberglauben wird man indessen bald geheilt, wenn man das genannte Werk liest, und findet, dass seine Theorie über den Rheumatismus unwahrer, unklarer und verworrener ist, als alle vor und nach ihm, und ferner, wenn man in der Praxis Versuche mit jener Mischung anstellt. Zur Zeit, als ich weniger wie jetzt gewohnt war, mir von meinem therapeutischen Handeln Rechenschaft zu geben, habe ich, weil mir fast kein Tag vergeht, ohne an Rheuma leidende Kranke zu sehen, die Mischung ungebührlich oft angewandt und zuweilen einigen, aber nie so viel Erfolg davon gesehen, als wenn ich die Zeitlosensaamentinktur rein anwandte. Es hält schwer, zu richtigen Begriffen über die Wirkung einer Mischung von 2 so sehr verschiedenen Mitteln zu gelangen, und enthalte mich daher vorläufig der Kritik der EISENMANN'schen Mischung, werde aber später, bei der Analyse der Wirkung des Opiums, ausführlicher darauf zurückkommen.

Ich habe jetzt meine Untersuchungen über den, die rheumatischen Erscheinungen hervorrufenden Krankheitsprozess seit einigen Wochen wieder von Neuem [13]) aufgenommen, hoffe, sie

13) Anfänge davon befinden sich in dem Korresspondenzblatte für rhein. und westphäl. Aerzte von NASSE und ALBERS, 1845. S. 24 u. s. w. — EISENMANN hat sich ein Vergnügen daraus gemacht, meine Theorie den Aerzten halb und total entstellt im Jahresbericht der gesammten Medizin von E. u. CANSTATT, 1846, mitzutheilen. Fast sollte ich vermuthen, dass diese Entstellung absichtlich und böswillig geschehen sei, um meine Theorie mit der längst verschollenen und unrichtigen Schlackentheorie von DZONDI zu identificiren, und sie auf diese Weise als eine abgedroschene und falsche Hypothese darzustellen. Wenn man in demselben Jahresberichte liest, welche ungerechte und wahrhaft unanständige Ausfälle sich EISENMANN gegen andere Schriftsteller, die sich um die Erforschung des rheumatischen Krankheitsprozesses anerkannte Verdienste erworben haben, erlaubt, so wird es in der That wahrscheinlich, dass EISENMANN, im Gefühle der Gehaltlosigkeit seiner eignen Theorie über das Rheuma, das in seinem Sinne gar nicht existirt, auch Andern die Ehre rauben will, zur Aufklärung der in Rede stehenden Krankheitsform etwas beigetragen zu haben. Es ist sonst nur der einzige Fall möglich, dass EISENMANN zuweilen nicht im Stande ist, zu sehen und zu begreifen, und auch in anderer als medizinischer Beziehung zuweilen zu spät sieht, was Andere vor ihm schon lange gesehen haben. Aus diesen Gründen kann mir das Urtheil EISENMANN's ziemlich

zu Ende zu führen, und sie in einer besondern Abhandlung den Aerzten vorzulegen. Wie schon früher bemerkt, haben fortgesetzte Beobachtungen meine ursprüngliche Ansicht nur bestätigt. In wie fern sie aber gewisser Modifikationen und welcher sie bedürfe, das erlaube ich mir nicht eher zu bestimmen, als bis ich meine neuen Untersuchungen beendet habe. So viel ist aber gewiss, dass sie, um spezielle Regeln der Therapie daran zu knüpfen, bedeutend ergänzt und vervollkommnet werden muss.

Lässt nun zwar die bisherige Analyse des rheumatischen Krankheitsprozesses noch Vieles zu wünschen übrig, so sind wir doch schon jetzt im Stande, dieselbe in Beziehung auf die arzneiliche Anwendung der Colchicumtinktur zur Grundlage unseres therapeutischen Handelns zu machen.

Beruht nämlich der Rheumatismus in stockender Mauser der Muskeln oder des Zellgewebes, oder der serösen oder fibrösen oder Synovial-Häute, so geht schon aus der Erkenntniss des Wirkungsprozesses der Zeitlose hervor, dass diese, so lange als noch keine ergiebige Wehraktionen gegen jenen Prozess eingeleitet worden sind, von entweder nur höchst geringem oder gar keinem Heilerfolge sein könne. Mag die Stockung ausgegangen sein, woher sie will, mag sie sich im Blute, sei es im Plasma oder in den Blutbläschen, oder in Beiden gleichmässig abgespiegelt und Platz genommen haben: die Zeitlose wird dann, wenn nicht schon Wehrakte gegen die stockende Mauser aufgetreten sind, durchaus keine erhebliche Wirkung haben. Sind diese aber entweder von selbst, oder durch andere passende Arzneien zu Stande gekommen, so können wir das Colchicum mit Vertrauen auf einen günstigen Erfolg in Anwendung ziehen. In dieser Beziehung stimmt Sachs (a. a. O. S. 263) im Wesentlichen mit mir überein. Dieser Arzt scheint mir vor allen übrigen Pharmakologen, deren Schriften mir zu Gebote stehen, am besten die Wirkung der Zeitlose geahnt und in richtigem Vorgefühl praktisch gewürdigt zn haben. Ich verweise hier, um weitere Wiederholungen unnöthig zu machen, auf die S. 245 angegebene allgemeine Regel für die therapeutische Anwendung der Zeitlosensaamentinktur.

gleichgültig sein, nur verlange ich von ihm statt der Entstellung — Wahrheit, und statt der Ungerechtigkeit — Gerechtigkeit. Vielleicht gelingt es mir später, den E. sehend zu machen. Nur Schade, dass ein intermittirend Blinder sich in der Blindheit erlaubt, von Farben zu sprechen, und dass man Gefahr läuft, das Resultat langwieriger Beobachtungen und Erfahrungen durch den verbreiteten Jahresbericht den Aerzten entstellt aufgetischt zu sehen.

Wie wichtig und in ihrer praktischen Bedeutung folgenreich sie auch sein möge, so können und dürfen wir uns mit derselben allein nicht begnügen. Wir müssen, wie bei den Krankheiten überhaupt, so auch beim Rheumatismus, auf die Bedingungen seiner Entstehung zurückgehen. Ich werde davon die hauptsächlichsten durchgehen.

1. *Rheumatismus entsteht oft durch zurückgehaltene Hautthätigkeit.* Wird diese unterdrückt, sei es durch äussere, wie Feuchtigkeit, Kälte, Zugwind u. s. w., oder innere Ursachen, wie Gemüthsbewegungen u. dgl., so geschieht das doch selten ganz; denn meistens liegt entweder nur die Wasser-, oder die Essigsäure-, oder die Kohlensäure-, oder die Fett-, oder die Epidermis-Abscheidung darnieder. Es kann z. B. die Haut über und über in Schweiss gebadet sein und doch können wir uns schon durch das einfache Anfühlen mit der Hand davon überzeugen, dass derselbe nur wässrig, und die Fettabsonderung der Haut vermindert ist. Gar nicht selten kommt es uns vor, dass eine, Wasserdunst in gewöhnlicher Menge absondernde Haut die Epidermisschuppen nicht los werden kann. Dass unter solchen verschiedenen Verhältnissen der Krankheitsprozess sich verschieden gestalten und geartet sein müsse, bald seinen Sitz in den Muskeln, im Zellgewebe, in den fibrösen Häuten u. s. w. aufschlage, versteht sich von selbst. Dass wir darnach auch verschiedene Mittel zur Heilung wählen müssen, braucht ebenfalls nicht erst bewiesen zu werden. Fragen wir nach, welche Mittel auf die Absonderung der einzelnen Stoffe der Hautausdünstung wirken, so lässt sich darüber wenig Gewisses sagen. Dass das Baden wohl ziemlich gleichmässig die ganze Haut in Thätigkeit versetzt, dass das Krotonöl, wenn es äusserlich eingerieben wird, vorzüglich die Epidermis- und Fett-Absonderung befördert, sehen wir; allein wie in dieser Beziehung innere Mittel wirken, das ist uns bis dahin fast verborgen.

Von der Zeitlose haben wir in Erfahrung gebracht, dass sie ebenfalls ziemlich konstant auf die Beförderung der Hautausdünstung wirke; allein welche Stoffe hauptsächlich durch sie eliminirt werden, das wissen wir nicht. In dieser Beziehung sind wir auch ausser Stande, bestimmte Regeln für ihre Anwendung zu geben. Uebrigens hat die Zeitlose in vielen Fällen und hauptsächlich nur in der ersten Wirkungsperiode, blos eine

gelinde, und nicht selten gar keine, die Hautausdünstung bethätigende Wirkung. Diese ist auch nur eine abgeleitete, durch das Plasma vermittelte Zweigwirkung, und als solche nicht immer zuverlässig. Meine Erfahrung am Krankenbette stimmt mit diesem Resultate vollkommen überein. — Ausserdem müssen wir wohl berücksichtigen, dass durch die Haut nur Plasmamauserstoffe aus dem Körper entfernt werden und die Blutbläschenmauser nur sekundär Theil nimmt. Leidet bei Rheumatismus die Plasmamauser allein, ohne dass die Blutbläschen Antheil nehmen, so muss die Zeitlose, welche die Leber zur verstärkten Blutbläschenmauser antreibt, entweder nur von höchst geringem Nutzen, oder sogar schädlich sein, indem sie eine zu starke Erregung der Blutbläschenmauser hervorruft. Auch dieses Ergebniss fand ich am Krankenbette überall bestätigt, ich fand, dass wenn bei Rheumatischen die Blutbläschen überwiegend venös, fast arteriell waren, die Zeitlose immer Schaden anstiftete, mochte der Krankheitsprozess von der Haut oder irgendwo anders her ausgegangen sein.

2. *Rheumatismus entsteht aus stockender Schleimhautmauser.* — Je nach dem Orte der Schleimhautausbreitung, welche ursprünglich litt, ist der Krankheitsprozess verschieden. Von welcher Bedeutung und von welchen Folgen Stockungen der Schleimhaut seien und besonders wie wichtig die der Schleimhaut des Magens und Darms werden können, habe ich oben S. 194 gezeigt. Leidet nun die Schleimhautmauser des Darms nebst der Blutbläschenmauser in der Leber an Stockungen und sind rheumatische Schmerzen die Folge davon, so ist das Colchicum ganz an seinem Platze, besonders wenn es sich darum handelt, die verarbeiteten Mauserstoffe auszustossen. Man kann es sehr häufig mit Nutzen nach dem Salmiak anwenden, der die Mauserstoffe des Darms zwar löst, aber wenig Auswurfsaktionen entwickelt, und zugleich die Mauser der Blutbläschen etwas vermindert. — Erzeugt stockende Mauser in der Lungenschleimhaut den Rheumatismus und stockt dabei die Mauser der Blutbläschen, so ist die Zeitlose, wenn die übrigen, schon oft besprochenen Verhältnisse ihre Anwendung gestatten, ein ganz vortreffliches Mittel.

3. *Rheumatismus ist häufig die Folge von Krankheiten der Nieren,* indem die Thätigkeit derselben unterdrückt wird. Dass hier das Colchicum von keinem Nutzen sein könne, leuchtet

nach den obigen Auseinandersetzungen von selbst ein. Ich habe in meinen Versuchen keine direkte Beziehung des Colchicums zu den Nieren wahrgenommen, und wenn gleich Krahmer eine geringe Vermehrung der Harnmauserstoffe durch Colchicum erhalten hat, so ist dieselbe doch so unbedeutend, dass wir kein grosses Gewicht darauf legen können.

4. *Auch Stockungen im Pfortadersystem, welche sich bald auf das Blutplasma verbreiten, verursachen häufig rheumatische Schmerzen.* Dass hier Colchicum das geeignete Mittel sei, ist schon oben berührt worden.

Die übrigen Bedingungen, unter welchen sich Rheumatismus zu entwickeln pflegt, rufen, so viel mir meine Erfahrung am Krankenbette gelehrt hat, derartige Krankheitsprozesse hervor, welche die Anwendung des Colchicums nickt zulassen. Die nähern Bestimmungen der Anwendung des Colchicums gegen rheumatische Krankheitsprozesse sind überhaupt noch sehr unsicher und bedürfen noch bedeutender Verbesserungen. Dasjenige, was ich mir erlaubt habe, hierüber zu sagen, trägt so sehr das Gepräge der Unvollkommenheit, dass ich mich gescheut haben würde, damit hervorzutreten, wenn ich nicht dächte, ein unvollkommener Anfang sei besser, als gar keiner. Die Zeitlose ist zuverlässig oft sehr unrichtig bei Rheumatismus angewandt worden, indem man die Grenzen nicht kannte, innerhalb welcher ihre therapeutische Anwendung eingeschlossen ist. Ich hoffe, späterhin einen nicht unwesentlichen Beitrag zur Ausfüllung dieser Lücke liefern zu können, indem ich den rheumatischen Krankheitsprozess selbst näher zu erforschen mich bestreben werde.

Die Zeitlose ist ferner bei Asthma mit Nutzen angewandt worden. Ich habe mich oben S. 82 über diese Krankheitsform weitläufiger ausgesprochen. Ich verweise hier darauf und halte eine genauere Auseinandersetzung der Bedingungen, unter welchen sie bei derselben mit Vortheil angewandt werden könne, für unnöthig, da sie sich von selbst ergeben, wenn man dasjenige, was ich oben über die Bedeutung des Asthma und über die Wirkung des Colchicums gesagt habe, berücksichtigt.

Endlich hat man auch die Zeitlose in der Wassersucht angewandt. Doch, welches Mittel ist nicht auch bei Wassersucht angewandt worden? und was wissen wir über die Wassersucht?

§. 13.

BELLADONNA, TOLLKIRSCHE (BELLADONNA).

I. HARNUNTERSUCHUNGEN.

A. Während des Einnehmens der Belladonna.

1. Urin des JOH. HUKENBECK von 9 Uhr Morgens des 28. bis um 6 ½ Uhr Morgens des 29. März 1847. Barometerstand: 335'''; Thermometerstand: 7° R.; Witterung: bezogen, zuweilen Regen.

Nahrungsmittel vom 28. März:
Morgens und Nachmittags: 2 Tassen Kaffe und Butterbrod [1]).
Mittags: Erbsensuppe mit Kartoffeln.
Abends: Mehlkuchen und ein Teller voll dünner Fleischsuppe.

Eingenommen: Morgens um 8 Uhr, um 10 Uhr, Nachmittags um 1 Uhr und um 4 Uhr ¼ Gran, und Abends um 8 Uhr ½ Gran Belladonnaextrakt (der preuss. Pharmacop. Herbae recentis), mit der erforderlichen Menge Löwenzahnextrakt und Eibischwurzelpulver zu Pillen geformt.

Befinden: Nachmittags verminderte sich das Sehvermögen so sehr, dass H. keine grossen Buchstaben mehr erkennen konnte; mitunter sah er doppelt. Uebrigens befand er sich wohl, und hatte 1 Mal eine gewöhnliche Stuhlentleerung.

Bewegung im Freien: keine.

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn		1733,000	34,6600
an Wasser	969,890	1680,819	33,6164
„ festen Bestandtheilen . . .	30,110	52,181	1,0436
„ Harnstoff	9,186	15,919	0,3184
„ Harnsäure	0,060	0,104	0,0021
„ Schleim	0,640	1,109	0,0222
„ feuerbeständigen Salzen . .	12,620	21,910	0,4382
„ phosphorsaurem Kalk u. Talk	0,400	0,693	0,0139
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	7,604	13,139	0,2628
und an nebenbemerkten Stoffen			

1) Da diese Versuchsperson des Morgens und Nachmittags immer genau dieselbe Menge Kaffe und Butterbrod genossen hat, so werde ich späterhin dieselben nicht wieder anführen. — Jede einzelne Portion Kaffe war aus 1/4 Loth gewöhnlicher, mässig gerösteter Bohnen bereitet, und wurde mit etwas Milch ohne Zucker genossen.

Spez. Gew. 1,0138; Reaktion: schwach sauer; Geruch: urinös; Farbe: weingelb; Aussehen: klar.

2. Urin des J. H. vom 29. bis zum 30. März 1847. Barometerstand: 340,'''5; Thermometerstand: $+ 7^0$ R.; Wetter: regnerisch.

Nahrungsmittel vom 29. März:
Mittags: Kartoffeln, sehr schwache Rindfleischsuppe und etwas Fleisch.
Abends: 1 Stück Mehlkuchen und 2 Tassen Kaffe.

Eingenommen: Morgens um 7 Uhr eine Pille, enthaltend $\frac{1}{2}$ Gran Belladonnaextrakt. Um 9 Uhr trat eine bedeutende Vergrösserung der Pupille ein, das Sehvermögen war bald ganz erloschen; die Iris bewegte sich auf stärkeres Licht gar nicht mehr. Nachmittags um 4 Uhr war das Sehvermögen in geringem Grade wiedergekehrt. Um 4 Uhr Nachmittags nahm H. noch $\frac{1}{4}$ Gran Belladonnaextrakt.

Das *Befinden* war den ganzen Tag durch ziemlich gut.
Stuhlentleerungen, von übrigens normaler Beschaffenheit, erfolgten 4.
Bewegung im Freien: kurze, nicht ermüdende Strecken von ungefähr 5 Minuten.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2047,000	40,9500
an Wasser	977,000	und an nebenbemerkten Stoffen	1999,919	40,0082
„ festen Bestandtheilen . . .	23,000		47,081	0,9418
„ Harnstoff	5,375		11,003	0,2201
„ Harnsäure	0,002		0,004	0,0001
„ Schleim	0,340		0,695	0,0139
„ feuerbeständigen Salzen . .	9,850		20,163	0,4033
„ Erdphosphaten	0,350		0,717	0,0143
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	7,433		15,216	0,3043

Spez. Gew. = 1,0103; Reaktion: sauer: alles Uebrige wie früher.

3. Urin des J. H. vom 30. bis zum 31. März. Barometerst.: 331,'''5; Thermometerst.: $+ 2^0$ R. Wetter: Regen und Schnee.

Nahrungsmittel vom 30. März:
Mittags: Kohlrabi und Kartoffeln.
Nachmittags: 1 Tasse Kaffe und Butterbrod.
Abends: 1 $\frac{1}{2}$ Tassen Kaffe, 1 Butterbrod und 1 Stück Mehlkuchen.

Eingenommen: 3 Mal $\frac{1}{4}$ Gran Belladonnaextrakt.

Befinden: das Sehvermögen war am Morgen wiedergekehrt, auch die Iris war wieder etwas beweglich; nach dem Einnehmen der ersten Pille verlor sich das Sehvermögen wieder und die Pupille wurde wieder starr, obwohl nicht sehr erweitert. Durst, Trockenheit im Munde und Schlundkrämpfe fanden sich ein. Keine Sedes.
Bewegung im Freien: mehrere ganz kleine, nicht anstrengende, kurze Touren.

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	1769,000	35,3800
an Wasser	957,640	1694,065	33,8813
„ festen Stoffen	42,360	74,935	1,4987
„ Harnstoff	11,287	19,967	0,3993
„ Harnsäure	0,370	0,655	0,0131
„ Schleim	0,400	0,707	0,0141
„ feuerbeständigen Salzen	18,650	32,992	0,6598
„ Erdphosphaten	0,650	1,150	0,0230
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst. und an nebenbemerkten Stoffen	11,653	20,615	0,4123

Spez. Gew. = 1,0212; Reaktion: schwach sauer; Aussehen: klar; Farbe: weingelb; Geruch: frisch.

4. Urin des J. H. vom 31. März bis zum 1. April. Barometerstand: 328‴; Thermometerstand: + 3° R.; Wetter: heiter.

Nahrungsmittel vom 31. März:
Mittags: Kartoffeln, ohne irgend einen Zusatz, und Wasser.
Nachmittags: 1 Tasse Kaffe und Butterbrod.
Abends: Kartoffeln und Butterbrod und 1 Tasse Kaffe.

Eingenommen: Morgens 2 Mal ¼ Gran, Nachmittags und Abends je ¼ Gran Belladonnaextrakt.

Befinden: Morgens war die Pupille etwas beweglich; nach der ersten Gabe erweiterte sie sich, und blieb so den ganzen Tag über; das Sehvermögen blieb getrübt, verschwand aber nicht gänzlich. Nach der ersten Gabe traten wieder Trockenheit im Munde, Durst und ein zusammenschnürendes Gefühl im Halse ein, welche den ganzen Tag andauerten.

Stuhlentleerung: 2 Mal.

Bewegung im Freien: 3 Stunden zu Fusse; ausserdem beschäftigte sich H. einige Stunden lang mit Heckenscheeren.

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	1754,000	35,0800
an Wasser	967,600	1697,170	33,9434
„ festen Bestandtheilen	32,400	56,830	1,1366
„ Harnstoff	7,681	13,472	0,2698
„ Harnsäure	0,020	0,035	0,0007
„ Schleim	0,020	0,035	0,0007
„ feuerbeständigen Salzen	12,970	22,750	0,4550
„ Erdphosphaten	0,450	0,584	0,0119
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst. und an nebenbemerkten Stoffen	11,709	20,538	0,4108

Spez. Gew. = 1,0164; Reaktion: sauer; alles Uebrige wie früher.

5. Urin des J. H. von 9 Uhr Morg. des 1. April bis 6 Uhr 30 Min. Morgens des 2. April 1847. Barometerst.: 327‴; Thermometerst.: + 5°; Wetter: Morgens bewölkt; Nachmittags: klar.

Nahrungsmittel vom 1. April:
Mittags: Kartoffeln und Wasser.
Abends: Mehlkuchen, Butterbrod und Milch.

Eingenommen: 4 Mal täglich ¼ Gran Belladonnaextrakt.

Befinden: gut; Gesicht: schwach; Trockenheit des Mundes, Durst. Zwei sehr reichliche *Stuhlentleerungen.*

Mehrere Tage nach dem Aufhören des Belladonnagebrauchs blieb das Sehvermögen sehr schwach, und 8 Tage nachher verspürte H. erst die frühere Sehkraft wieder. Die Iris reagirte am 3. Tage nachher wieder normal auf einfallendes Licht.

Bewegung im Freien: 2 Stunden lang die Hecke geschoren, und ausserdem einige kleine Touren im Freien gemacht.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	1550,000	31,0000
an Wasser	970,840	und an nebenbemerkten Stoffen	1504,802	30,0960
„ festen Bestandtheilen . . .	29,160		45,198	0,9040
„ Harnstoff	8,186		12,688	0,2538
„ Harnsäure	0,030		0,046	0,0009
„ Schleim	0,650		1,000	0,0200
„ feuerfesten Salzen	12,160		18,848	0,3770
„ Erdphosphaten	0,600		0,930	0,0186
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	8,134		12,616	0,2523

Spez. Gew. = 1,0148; Reaktion: sauer; alles Uebrige wie früher.

B. Harnuntersuchungen, ohne den Gebrauch einer Arznei, im Normalzustand.

1. Urin des J. H. von 10½ Uhr Morgens des 1. bis um 7½ Uhr Morgens des 2. März 1847. Barometerst.: 340‴; Thermometerst.: – 5° bis 0° R.; Wetter: heiter.

Nahrungsmittel vom 1. März:

Mittags: Kartoffelsuppe mit Schwarzbrod.

Abends: 2 Tassen Kaffe mit Milch, 2 Schnitten trockenes Schwarzbrod mit Mehlbrei.

Bewegung im Freien: 15 Minuten lang eine mässige Last Holz getragen.

Befinden: gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	1637,000	32,5400
an Wasser	970,000	und an nebenbemerkten Stoffen	1588,890	31,5778
„ festen Bestandtheilen . .	30,000		48,110	0,9622
„ Harnstoff	6,743		11,038	0,2208
„ Harnsäure	0,170		0,278	0,0056
„ Schleim	0,300		0,491	0,0098
„ feuerfesten Salzen . . .	16,230		26,569	0,5314
„ Erdphosphaten	0,524		0,858	0,0172
„ feuerfl. alzen und Extraktivst.	6,557		9,734	0,1967

Spez. Gew. = 1,0172; Reaktion: schwach sauer; Farbe: blassgelb; Aussehen: fast klar; Geruch: urinös.

2. Urin des J. H. von 9 Uhr Morgens des 4. März bis 7 Uhr Morg. des 5. März 1847. Barometerst.: 339,‴5; Thermometerst.: — 2° bis 0° R. Wetter: heiter.

Nahrungsmittel vom 4. März:
Mittags: Kartoffeln nebst Grützenbrei, und 2 Schnitten Schwarzbrod.
Abends: 1 Schnitte Schwarzbrod ohne Butter, mit Mehlkuchen.

Bewegung im Freien: ziemlich viele.

Befinden: gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		und an nebenbemerkten Stoffen	in 24 Stunden:	auf 1000 Grammen Körpergewicht:
an Harn			2280,000	45,6000
an Wasser	977,000		2227,560	44,5512
,, festen Bestandtheilen . . .	23,000		52,440	1,0488
,, Harnstoff	5,497		12,533	0,2507
,, Schleim	0,460		1,048	0,0210
,, Harnsäure	0,380		0,866	0,0173
,, feuerfesten Salzen . . .	11,630		26,517	0,5303
,, phosphorsauren Erden . .	0,387		0,882	0,0176
,, feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	5,033		11,476	0,2295

Spez. Gew. = 1,0128; Reaktion: schwach sauer; Farbe: hellweingelb; Aussehen: vollkommen klar; Geruch: gewöhnlich.

3. Urin des J. H. von 9 Uhr Morgens des 5. bis 7 Uhr Morgens des 6. März. Barometerst.: 336‴; Thermometerst.: 0° R. Wetter: heiter.

Nahrungsmittel vom 5. März:
Mittags: Mehlkuchen und 1 Schnitte Schwarzbrod.
Abends: 1 Tasse Kaffe und Butterbrod.

Bewegung im Freien: 1 Stunde lang eine ziemliche Last getragen, und 2 Stunden marschirt.

Befinden: sehr wohl.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		und an nebenbemerkten Stoffen	in 24 Stunden:	auf 1000 Grammen Körpergewicht:
an Harn			1462,000	29,2400
an Wasser	967,500		1414,485	28,2897
,, festen Bestandtheilen . . .	32,500		47,515	0,9503
,, Harnstoff	8,013		11,715	0,2343
,, Schleim	0,150		0,220	0,0044
,, Harnsäure	0,400		0,585	0,0117
,, feuerfesten Salzen . . .	14,500		21,200	0,4240
,, phosphorsauren Erden . .	0,653		0,955	0,0191
,, feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	9,437		13,795	0,2559

Spez. Gew. = 1,0161; Reaktion: sauer; Farbe: weingelb; Aussehen: vollkommen klar; Geruch: gewöhnlich.

4. Urin des J. H. von 9 Uhr Morgens des 27. März bis 6 Uhr Morg. des 28. März. Barometerst.: 337‴; Thermometerst.: + 9° R. Wetter: heiter.

Nahrungsmittel vom 27. März:
Mittags: Kartoffeln und Wasser.
Abends: Milchsuppe und Mehlkuchen.

Bewegung im Freien: 1 ½ Stunden zu Fusse gegangen und 5 Stunden lang die Hecke geschoren, dabei etwas geschwitzt.

Befinden: gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gramm. Körpergewicht:
		an Harn	1564,000	31,2800
an Wasser	964,320	und an nebenbemerkten Stoffen	1508,196	30,1619
„ festen Bestandtheilen	35,680		55,804	1,1181
„ Harnstoff	9,625		15,054	0,3011
„ Harnsäure	0,040		0,063	0,0013
„ Schleim	0,400		0,626	0,0125
„ feuerfesten Salzen	16,630		26,010	0,5202
„ phosphorsauren Erden	0,460		0,720	0,0144
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	8,985		14,051	0,2801

Spez. Gew. = 1,0175; Reaktion: schwach sauer; Farbe: hellweingelb; Aussehen: klar; Geruch: urinös.

Zur Vergleichung stelle ich die Durchschnittswerthe mit und ohne Arznei nebeneinander.

Es wurden durchschnittlich ausgeschieden in Grammen:

	beim Einnehmen der Belladonna: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:	ohne Arznei, im Normalzustande: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht
an Harn	1770,600	35,4120	1735,750	34,7150
„ Wasser	1715,355	34,3071	1684,783	33,6957
„ festen Bestandtheilen	55,245	1,1049	50,967	1,0193
„ Harnstoff	15,410	0,3082	12,585	0,2517
„ Harnsäure	0,169	0,0034	0,402	0,0080
„ Schleim	0,709	0,0122	0,642	0,0128
„ feuerfesten Salzen	23,333	0,4667	25,099	0,5020
„ phosphorsaurem Kalk u. Talk	0,815	0,0183	0,854	0,0171
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	15,624	0,3125	12,489	0,2498

Es ist auffallend, dass ein Mittel, welches entschieden verändernd auf die Harnausscheidung, und auf einzelne Organe vorzugsweise, wirkt, wiederum auch nur die Ausscheidung einzelner Bestandtheile des Harns vermehrt oder vermindert: die festen Stoffe überhaupt, der Harnstoff und der Blasenschleim und die feuerflüchtigen Salze und Extraktivstoffe sind vermehrt; die Harnsäure und die feuerbeständigen Salze sind vermindert. Merkwürdiger noch ist es, dass, trotzdem die Menge der feuerbeständigen Salze vermindert ist, die der Erdphosphate sich nicht in demselben Maasse verringert. Diese Erscheinung ist vielleicht den vermehrten Stuhlentleerungen beim Einnehmen der Belladonna zuzuschreiben, indem dadurch eine Menge löslicher Salze mehr wie gewöhnlich durch die vermehrte und mit den Fäces ausgeführte Galle abgeführt wird. Ich werde es weiter unten höchst wahrscheinlich machen, dass die Belladonna die Gallenabsonderung vermehrt. Es ist ferner bekannt, dass die Galle zwar viele lösliche Salze, aber nur wenige

Erdphosphate enthält; denn durch die Leber werden die Knochenmauserstoffe nicht, vielmehr fast allein durch die Nieren und in beinahe verschwindender Menge auch durch die Haut ausgeschieden. Man könnte hier die Thatsache einwerfen, dass durch die Fäces viel mehr Erdphosphate entfernt werden, als durch die Nieren. Die Erdphosphate in den Fäces haben aber einen ganz andern Ursprung, als die des Harns; erstere stammen von den unverdauten Resten der Nahrungsmittel, letztere sind grösstentheils Mauserresiduen der Knochen und anderer, phosphorsauren Kalk und Talk enthaltender Körpertheile.

Da die festen Stoffe des Harns, der Harnstoff, der Schleim, die feuerflüchtigen Salze und Extraktivstoffe zunächst aus dem Plasma des Blutes stammen, so können wir sagen, dass *die Belladonna die Mauser des Blutplasmas vermehrt.*

Mit diesem Resultate müssen wir uns vorläufig begnügen, und werden wir auf dieser Grundlage die Erkenntniss der Belladonnawirkung erbauen.

Es wäre wichtig, zu entscheiden, ob irgend ein Stoff im Harn, z. B. der Harnstoff oder die Harnsäure u. s. w., zu einem bestimmten Organe oder Systeme eine Beziehung habe, z. B. ob sich die Nervenmasse, wenn sie sich zurückbildet und durch den Harn abgeschieden wird, sich in Harnstoff umwandele, oder nicht. Hätten wir diese Fragen zur Entscheidung gebracht, so würden wir aus der quantitativen Untersuchung des Harns viel mehr und viel wichtigere Schlüsse ziehen können, als jetzt. So lange uns aber diese Aufschlüsse mangeln, müssen wir uns anderer, in vielen Fällen auch vollkommene Sicherheit gewährender Hülfsmittel bedienen.

II. UNTERSUCHUNG DER DURCH DIE LUNGEN AUSGEATHMETEN KOHLENSÄURE WÄHREND DES EINNEHMENS DES BELLADONNAEXTRAKTES.

I. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses während des Einnehmens von Belladonnaextrakt.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Puls in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung (in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand)	Ausgeathmete Luft	Ausgeathmete Kohlensäure	Bewegung vor dem Versuche.	Nahrungsmittel und Arzneien.	Bemerkungen.
45	1848. 20. Spt.	Morgens 7h 45m	49	2	R.	18	4,21	8,5	336	schön	783	14098,62	593,96		Extract. belladonnae herb. recent.	
46	—	8h 55m	66	—	—	—	4,64	9,25	—	—	908	16339,80	758,65		Am 19. Sept. Abends 11h 1/8 Gran.	
47	—	9h 30m	64	—	—	—	4,64	9,75	—	—	928	16704,13	775,56		" 20. " Morgens 6h 40m 1/8 Gran.	
48	—	10h 10m	62	—	—	—	4,41	10	—	—	785	14132,08	623,60		" 20. " " 8h 30m gefrühstückt.	
49	—	10h 50m	62	—	—	—	4,15	10,5	—	—	860	15479,26	642,78		" 20. " " 9h 15m 1/8 Gran.	
50	—	11h 30m	53	—	Jr.	—	4,15	10,75	—	—	759	13670,31	567,80		" 20. " " 10h 59m 1/8 Gran.	S. d. folgende Symptomenverzeichniss.
51	—	12h 20m	53	—	R.	—	3,90	11	—	—	927	16690,84	651,32			
52	—	12h 53m	56	—	—	—	3,44	—	—	—	752	13529,96	465,71			
53	—	Nachm. 2h 45m	56	—	—	—	4,05	11,5	—	—	816	14691,50	595,34		Mittagsessen: gebrochene grüne Bohnen, Kartoffeln und roher Schinken; Pflaumen	
54	—	3h 10m	64	—	—	—	3,85	—	—	—	705	12692,72	488,81		Um 2h 47m 1/8 Gran.	
55	—	6h	53	—	—	—	3,80	11	—	—	732	13184,03	501,29		Abendessen um 7h: Milchsuppe und Pflaumenpfannkuchen.	
56	21. Spt.	Morgens 8h 15m	62	—	—	—	4,05	10,25	—	—	937	16862.81	683,36		Abends um 11h 15m 1/8 Gran.	
57	—	10h	66	—	—	—	3,64	—	—	—	709	12760,98	464,78		Um 7h 1/4 Gran. Um 8h 18m gefrühstückt.	
58	22. Spt.	Morgens 8h	58	—	—	—	4,26	12	—	—	660	11861,15	505,56		Um 6h 50m 1/8 Gran.	
59	—	8h 55m	63	—	—	—	3,85	12,5	—	—	924	16634,08	640,76		Um 8h 15m gefrühstückt.	
60	—	9h 35m	58	—	—	20	3,72	13	—	—	766	15312,11	569,91		Um 9h 5m 1/4 Gran.	
61	—	10h 15m	56	—	—	—	3,33	—	—	—	689	13781,76	459,18			
62	—	11h	48	—	—	18	3,44	13,25	—	—	785	14126,65	486,20		Um 10h 30m ein Achtel Gran.	
63	—	11h 45m	49	—	—	—	3,18	14	—	—	810	14582,63	463,91			
64	—	Nachm. 3h 10m	58	—	—	20	3,64	15,25	336,25	—	617	12346,52	449,61		Mittagsessen: Mohrrüben und Kartoffeln, Rindfleisch, Rindfleischsuppe, Pflaumen.	

65	—	4h	60	—	—	—	3,23	—	—	—	689	13771,93	445,03		Um 3h 15m 1 Viertel Gran.
66	—	5h 8m	58	—	—	—	3,39	—	—	—	826	16514,43	560,09		Um 5h 5m 1 Achtel Gran.
67	—	6h	60	—	—	18	3,28	—	—	—	751	13521,27	443,70	1/4 Stde.	Abendessen um 7h: Buttermilchsuppe, Kartoffelkuchen mit Butterbrod. Um 6h 55m 1 Viertel Gran.
68	26. Spt.	Morgens 7h 45m	62	—	—	20	3,46	12,25	333	—	697	13944,02	482,73		Um 8h gefrühstückt.
69	—	8h 30m	68	—	—	—	3,95	12,75	—	—	864	17278,01	682,85		Um 9h 6m 1 Viertel Gran
70	—	9h	64	1	—	—	3,90	—	—	—	762	15236,54	594,54		
71	—	9h 45m	73	—	—	—	3,80	13	—	—	768	15366,58	584,24		
72	—	10h 20m	60	—	—	—	3,54	—	—	—	792	15833,90	560,81		
73	—	10h 55m	58	—	—	—	3,44	13,25	—	—	694	13873,20	477,49		
74	—	11h 30m	58	—	—	—	3,28	13,5	—	—	696	13911,30	456,51		Um 11h 1 Achtel Gran.
75	—	12h 5m	64	2	—	—	3,26	—	—	—	743	14863,02	483,71		
76	—	12h 35m	62	1	—	—	3,28	—	—	—	723	14462,40	474,60		Mittagsessen um 12h 40m: geschnittene grüne Bohnen mit Kartoffeln und Rindfleisch; einige Pflaumen.
77	—	Nachm. 4h	56	2	—	20	3,85	—	—	—	819	16378,57	630,89		Um 3h 25m 1 Viertel Gran.
78	—	4h 40m	56	—	—	—	3,72	13,75	—	—	769	15274,29	568,50	1/4 Stde.	Um 4h 45m 1 Achtel Gran.
79	—	5h 20m	57	—	—	—	3,54	—	—	—	724	14488,77	513,18		Abendessen um 7h 30m: Reibkuchen, Butterbrod uud Milch. Abends um 11h 5m 1 Achtel Gran.
80	—	6h	60	—	—	—	3,35	—	—	—	769	14376,55	481,87		Morgens um 6h 45m 1 Viertel Gran.
81	27. Spt.	Morgens 7h 25m	66	—	—	16	3,51	13	—	—	921	14937,48	524,58		" " 7h 50m gefrühstückt. " " 9h 5m 1 Viertel Gran.
82	—	8h 20m	68	—	—	18	3,74	—	333,5	—	815	14663,90	547,46		
83	—	9h	68	1	—	—	3,74	—	—	—	903	16253,38	608,19		
84	—	9h 40m	65	2	—	—	3,49	13,5	—	—	914	16451,99	574,46		
85	—	1h 15m	52	—	—	20	3,44	14,75	333	—	845	16895,88	581,48	13/4 Stde.	
86	—	Nachm. 3h	62	—	—	—	3,28	15	332,5	—	712	14242,71	467,38		Mittagsessen um 1h 25m: Erbsen mit Kartoffeln und Sauerbraten.
87	—	3h 40m	60	—	—	—	3,18	—	—	—	739	14783,14	470,62		Um 3h 2m 1 Viertel Gran.
88	—	4h 15m	60	—	—	—	3,39	—	—	—	561	11229,30	380,85		Abendessen um 7h: Milchsuppe, Kartoffeln und Rinderbraten.
Summe aller 44 Vers.			2633			834	162,39				34348	648034,52	23983,85		
Mittel aus denselben .			59,8			19	3,69				781	14728,07	545,09		
Mittel aus den ersten 22 Versuchen . . .			57,9			18,5	3,86				790	14534,92	563,33		
Mittel aus den letzten 22 Versuchen . . .			61,4			19,5	3,54				772	14728,06	526,85		

Befinden und Symptomenverzeichniss bei und nach dem Einnehmen des Belladonnaextraktes.

Vom 19. zum 20. Sept. schlief ich des Nachts ruhig, nur träumte ich gegen Morgen sehr lebhaft von den Athmungsversuchen, und stand wohl auf.

Am 20. Sept., Morgens um 10 Uhr 30 Minuten, spürte ich einen gelinden, drückenden Schmerz hinter und über den Augenbrauen in der Stirn, der bis 11 Uhr 45 Minuten anhielt. Um 10 Uhr 48 Minuten räusperte ich etwas Schleim aus. Um 11 Uhr hatte ich eine etwas weniger wie gewöhnlich konsistente Stuhlentleerung. — Um 11 Uhr 45 Minuten liess der Stirnschmerz nach, dagegen lief mir mehr Speichel im Munde zusammen. Auch oben im Halse sammelte sich Schleim, der mit Räuspern ausgeworfen wurde. Beim Versuche 52 waren meine Luftröhre und die Bronchien mit Schleim belegt; erst einige Minuten nachher befreite ich mich davon durch Husten und Räuspern. — Nach 3 Uhr Nachmittags waren mir die Augen etwas schwach, und sah ich alle Gegenstände wie durch Glas, nicht verdunkelt, aber auf eine ganz eigenthümliche Weise. Die Pupille reagirte noch gehörig auf das Licht. Gegen 6 Uhr liess die Wirkung auf das Sehvermögen etwas nach. Immer sonderte sich hinten im Halse Schleim ab, den ich mit Räuspern herauf befördern und auswerfen musste. Gegen 4 Uhr Nachmittags trat auch der drückende Stirnschmerz oberhalb der Augenbrauen wieder ein, war aber nur von geringem Belange; ich fühlte so eben seine Anwesenheit. Er verschwand beim Abendessen. Von dieser Zeit an bis zum Schlafengehen keine Symptome. Um 11 Uhr 10 Minuten hatte ich eine etwas weniger konsistente Stuhlentleerung. Um 12 Uhr ging ich zu Bett, und schlief ruhig. Mein Appetit war ganz vortrefflich.

Am 21. Sept. Beim Aufstehen war mir das rechte Nasenloch etwas verstopft; um 9 Uhr 35 Minuten geniest; später trat ein gelinder Schnupfen ein, der mich veranlasste, die Versuche zu unterbrechen, weil ich nicht wusste, ob ich ihn der Belladonna, oder irgend einer andern Ursache zuschreiben sollte. Morgens hatte ich 1 Mal eine Stuhlentleerung, die etwas weniger konsistent, wie gewöhnlich, und grünlich gefärbt war. Diese grünliche Färbung der Fäces beobachtete ich während der ganzen Zeit des Einnehmens von Belladonnaextrakt, so wie auch noch einige Tage nachher. Eine solche Färbung derselben habe ich früher und später nicht wieder beobachtet. — Das Mittagsessen schmeckte mir gut. Nachmittags machte ich eine 2 Stunden lange Fusstour. Abends waren meine Augen etwas angegriffen und schwach. Um 11 Uhr 15 Minuten ging ich zu Bett, und schlief ruhig bis am

22. Sept., Morgens 6 Uhr 45 Minuten. Beim Aufstehen war ich sehr wohl, frühstückte um 8 Uhr 15 Minuten und hatte um 8 Uhr 10 Minuten eine grünliche, weniger konsistente Stuhlentleerung. Gegen 10 Uhr wurde mein linkes Nasenloch etwas feucht; um 10 Uhr 10 Minuten musste ich niesen, und in der Nase, in der Luftröhre und im Halse sonderte sich Schleim

ab, den ich von Zeit zu Zeit auswarf. Diese Schleimabsonderung hörte aber bald auf; der Schleim vertrocknete in den Nasenlöchern zu Krusten, nach deren Entfernung die Respiration gut von Statten ging. Nur dann und wann war ich genöthigt, mit Räuspern oder Hüsteln etwas Schleim auszuwerfen. Auf mein Sehvermögen spürte ich heute keine Wirkung. Ich befand mich sehr wohl. Abends hatte ich noch eine weiche grünliche Stuhlentleerung, ebenso am

23. und 24. Sept. täglich 2 Mal, von derselben Beschaffenheit, wie während der ganzen Zeit des Einnehmens von Belladonnaextrakt. Dabei hatte ich immer sehr guten Appetit und befand mich durchaus wohl. Ich spürte nicht die geringste Veränderung meines Befindens. Am 24. Sept. Nachmittags hatte ich eine Bewegung von 2 Stunden zu Fusse.

Am 25. Sept. hatte ich noch 2 Mal täglich Stuhlentleerung, wovon die erste des Morgens noch etwas grünlich und wenig konsistent, die letzte des Abends um 11 Uhr 15 Minuten durchaus normal war. Vom 25. zum

26. Sept. hatte ich gut geschlafen, gegen Morgen aber sehr lebhaft von den Arzneiversuchen mit Belladonna geträumt. Morgens, etwas vor 7 Uhr, stand ich ganz wohl auf. Um 9 Uhr 10 Minuten bekam ich Leibesöffnung von gewöhnlichem Aussehen und ganz normaler Konsistenz, vorher gingen mehrere Blähungen ab. Kurz nach derselben hatte ich ein etwas spannendes Gefühl unterhalb dem Nabel, das in wenigen Augenblicken spurlos verschwand. Um 9 Uhr 35 Minuten bekam ich ein leises, brennendes Gefühl im obern Theil des Schlundes, musste kurz nachher öfter schlucken, und dies ging dann etwas beschwerlicher, wie wenn sich zugleich der Schlund krampfhaft zusammenzöge. Dieses Gefühl hielt noch längere Zeit an, wurde ganz unmerklich, und schien zuweilen ganz verschwunden zu sein; kehrte aber bald wieder, und war nur eben bemerkbar. Um 11 Uhr wurde das zusammenschnürende Gefühl schlimmer, war jedoch noch immer nicht heftig. Gegen 11 Uhr 25 Minuten musste ich mehrere Mal Schleim ausräuspern, und das zusammenschnürende Gefühl im Halse verschwand fast ganz. — Um 12 Uhr räusperte ich wieder Schleim aus. Nachmittags gegen 5 Uhr 30 Minuten wurde es mir etwas nebelig und dumpf vor den Augen. Dies Symptom verlor sich gegen Abend wieder. Um 7 Uhr 30 Minuten verzehrte ich mein Abendessen mit gutem Appetit; bekam aber nach dem Essen Uebelkeit und Neigung zum Erbrechen, ohne dass jedoch letzteres wirklich eintrat. Die Uebelkeit verminderte sich, als ich in die frische Luft ging, dauerte aber in geringerem Grade noch $^1/_4$ Stunde an. Um 11 Uhr hatte ich eine normale Stuhlentleerung. Nachts schlief ich gut.

Am 27. Sept. erwachte ich munter, bekam um 9 Uhr 10 Minuten grünen Stuhlgang; die Fäces waren in röthlichem Schleim eingewickelt. Morgens warf ich nur zuweilen etwas Schleim aus, und hatte dabei ein drückendes Gefühl im Halse, ungefähr in der Gegend der Mandeln. Nachmittags um 4 Uhr 30 Minuten hatte ich eine etwas weiche, grünlich gefärbte Stuhlentleerung, eben so des Abends um 10 $^1/_4$ Uhr. Vormittags von 11 Uhr bis 1 Uhr hatte ich 1 $^3/_4$ Stunden, und Nachmittags von 5 bis 7 $^1/_2$ Uhr Bewegung zu Fusse, in Folge der letztern ich aussergewöhnlich müde wurde;

jedoch nehme ich Anstand, diese Müdigkeit der Belladonna zuzuschreiben, da ich den ganzen Tag über nur wenig gesessen hatte. Den ganzen Tag hatte ich nur mässigen Appetit; wenn ich ass, so schmeckte es mir zwar gut, allein die Verdauung schien nicht so gut wie gewöhnlich zu sein. Der eigentliche Geschmack an den Speisen blieb zwar gut, allein er war nicht so fein, wie gewöhnlich, und liebte ich mehr das Pikante. Im Unterleibe hatte ich ein Gefühl von Völle, besonders kurz nach den Stuhlentleerungen. Mitunter warf ich aus dem obern Theile des Halses etwas Schleim aus, und hatte überhaupt das Gefühl, als wenn sich ein Katarrh des Halses und des Rachens entwickelte. Es war dasselbe Gefühl, das ich am 21. Sept. hatte, weshalb ich die Untersuchungen unterbrach. Gaumensegel, Mandeln und der hintere Theil des Pharynx schwollen entzündlich an. Da sich die Erscheinungen nach dem wiederholten und fortgesetzten Gebrauche der Belladonna wieder einstellten, so trage ich kein Bedenken, sie der Belladonna zuzuschreiben. — An den Augen fühlte ich nichts. Die Pupille war nicht erweitert, reagirte auf das Licht, wenn zwar, wie mir schien, weniger lebhaft, als gewöhnlich. Abends gegen 7 Uhr hatte ich eine subjektive Lichterscheinung vor dem rechten Auge, wie wenn es blitzte; sie verschwand nach einem Augenblicke. Uebrigens bemerkte ich nichts Abnormes.

Vom 28. Sept. Nachts gut geschlafen, wenig geträumt. Morgens etwas Schleim ausgeräuspert; das Niederschlucken rief einen drückenden Schmerz hinten im Rachen hervor, und indem ich in einen Spiegel sah, bemerkte ich, dass das Gaumensegel und die Oberfläche der Mandeln mehr wie gewöhnlich geröthet und entzündlich angeschwollen waren. Uebrigens befand ich mich ziemlich wohl. Morgens um 9 Uhr 45 Minuten hatte ich eine zwar weiche und grünliche, aber nicht sehr reichliche Stuhlentleerung. Zuweilen bemerkte ich beim Schliessen der Augenlider matte Lichterscheinungen, die aber schnell vorübergingen.

Am 29. Sept. bekam ich nach einer gut durchschlafenen Nacht Morgens um 9 Uhr und Mittags um 1 Uhr eine normale Darmentleerung. Die Pupille war des Morgens weiter und reagirte weniger lebhaft auf das Licht, als gewöhnlich. Morgens beim Ausgehen, um 10 Uhr 30 Minuten, liefen mir schwarze Punkte und Streifchen vor den Augen umher, die sich zwar schnell verloren, aber bald wiederkehrten. Nachmittags spürte ich davon nichts. Im Halse hatte ich zuweilen eine unangenehme Empfindung, auch waren Gaumensegel, Zäpfchen und Mandeln mehr wie gewöhnlich geröthet. Abends um 10 Uhr trat eine normale, nur etwas grünliche, der Menge nach geringe Darmentleerung ein. Ueberhaupt fühlte ich mich gar nicht recht wohl. Dieses Gefühl war ein unbestimmtes, nicht gut zu beschreibendes, ungeheures Unbehagen.

Am 30. Sept., Morgens um 9 Uhr 35 Minuten, und Abends um 11 Uhr Stuhlentleerung; letztere war dem Ansehen nach weniger grün, als die beiden ersten. Der Rachen war zwar noch etwas geröthet, jedoch nahm die Röthe allmählich ab.

Am 1. Okt. hatte ich 2, am 2. Okt. 3 grünliche Stuhlentleerungen. Die früher gerötheten Theile der Rachenhöhle kehrten allmählich zu ihrem

Normalzustande zurück. An den folgenden Tagen hatte ich wieder täglich 1 Mal meine normale Leibesöffnung, ich bekam wieder einen sehr vortrefflichen Appètit, verdaute gut. Mein eigentliches Wohlbefinden kehrte aber erst nach mehreren Tagen wieder zurück. Das Gefühl von erschrecklichem und peinlichem Unwohlsein und Unbehagen machte einer ausserordentlichen Leichtigkeit und dem gewöhnlichen Wohlsein wiederum Platz.

II. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses ohne den Gebrauch einer Arznei, im Normalzustande.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung	Ausgeathmete Luft	Ausgeathmete Kohlensäure	Bewegung kurz vor dem Versuche.	Nahrungsmittel und Getränke.	Bemerkungen.
											in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometeterstand.	in einer Minute	in einer Minute			
1	1848. 29. Juli	Nachm. 3h	56	2	R.	20	3,28	16	339	heiter	727	14534,02	476,92		Mittagsessen: Kartoffeln und gebratenes Rindfleisch.	
2	—	3h 55m	58	—	—	—	3,28	—	—	—	763	15358,07	503,96			
3	—	5h 40m	56	—	—	—	3,33	—	—	—	754	15089,08	502,68			
4	30. Juli	Morgens 7h 35m	56	—	—	18	3,54	15,25	—	—	702	12631,69	446,98			Vor dem Frühstück.
5	—	9h 10m	58	—	—	20	3,74	—	—	—	637	12749,48	477,04			
6	31. Juli	Morgens 10h 35m	64	—	—	—	4,46	16,5	334	bewölkt	827	16539,17	737,95			
7	—	Nachm. 2h 55m	64	—	—	—	4,05	17	333,5	—	684	13683,27	554,39		Mittagsessen: Döpperbsen, gebratene Kuhzunge u. Kartoffeln mit Buttersauce.	
8	1. Aug.	Morgens 11h 45m	54	—	—	—	3,59	15	332,5	Wind	621	12423,73	446,23	V. 7h bis 10h 2Stde. zu Fusse gegangen		
9	4. Aug.	Nachm. 2h 15m	70	—	—	—	4,36	13,5	333	—	852	17042,02	743,40			
10	6. Aug.	Nachm. 3h	59	—	—	—	4,21	14,25	335	—	666	13316,37	560,88			
11	—	3h 52m	56	—	—	—	4,00	—	—	—	616	12313,13	492,76			
12	—	7h 10m	59	—	—	—	3,59	13,75	335,25	bewölkt	601	12016,21	431,60			
13	24 Aug.	Morgens 12h	53	—	—	18	4,10	11,5	335	—	809	14559,59	575,43			
14	—	Nachm. 4h	56	—	—	—	3,90	—	335,5	—	686	12342,73	507,51		Mittagsessen: Blumenkohl und Kartoffeln mit Buttersauce, roher Schinken. Vor dem Versuche Wasser getrunken. Nachmittags oft Wasser getrunken.	
15	—	5h 40m	58	—	—	—	3,72	—	—	schön	699	12586,59	492,28			
16	—	6h 45m	54	—	—	20	3,49	—	335,75	—	623	12450,09	463,30			
		achm.														

17	25 Aug.	4h 30m	60	—	—	18	3,49	11,25	338,25		694	12499,15	447,35			
18	—	5h 30m	52	—	—	20	3,90	—	—		746	14921,15	582,26			
19	—	6h 50m	53	—	—	18	3,91	—	—		809	14555,89	569,47			
20	18. Spt.	Morgens 11h 25m	56	—	—	—	3,95	10,5	339,25	Nebel	807	14528,53	574,23			
21	—	12h	53	—	—	—	4,00	10,25	—	Regen	708	12737,69	509,82			
22	—	12h 40m	57	—	–	—	3,80	—	—	Nebel	800	14404,36	547,69			
23	—	Nachm. 3h	68	—	—	—	4,13	10,75	338,5	bewölkt	787	14157,94	585,07		Mittagsessen: geschnittene Bohnen und Schinken mit Kartoffeln; Pflaumen.	
24	—	3h 40m	68	—	—	—	4,00	—	—		793	14277,90	571,46			
25	—	4h 15m	60	—	—	—	4,15	11	—		860	15473,31	642,52			
26	—	4h 40m	68	—	—	—	4,33	—	—		807	14525,83	629,34			Abends um 7h u. um 10h Stuhlentleerung.
27	—	6h	60	—	—	—	3,85	—			686	13717,75	528,45			
28	—	6h 40m	62	—	—	—	3,90	—			767	15347,80	599,05		Abendessen um 7h: Griesmehlsuppe aus Milch; Pflaumenpfannkuchen.	
29	19. Spt.	Morgens 8h 15m	54	—	—	—	4,21	9,75	337,5	schön	741	13337,36	561,85		Um 8h 30m gefrühstückt.	
30	—	9h	78	—	—	—	4,49	10			767	13813,15	620,60			
31	—	9h 37m	71	—	—	—	4,51	10,25			825	14855,15	670,37			
32	—	10h 10m	70	—	—	—	4,36	10,5			749	13478,58	588,02			
33	—	10h 50m	72	—	—	—	4,28	—		bewölkt	711	12803,90	548,34			
34	—	11h 25m	65	—	—	—	4,03	—			783	14109,75	568,97			
35	—	12h	56	—	—	—	4,31	—			758	13641,81	588,32			
36	—	12h 30m	62	—	—	—	4,10	11		schön	772	13894,39	570,01			
37	—	1h	56	—	—	—	4,00	—			822	14795,64	592,17			
38	—	Nachm. 3h	61	—	—	—	4,00	—	337		705	12692,29	507,98		Mittagsessen: Kohlrabi und Kartoffeln, gebratenes Rindfleisch; Pflaumen.	
39	—	3h 30m	62	—	—	—	3,95	—			787	14166,88	559,48			
40	—	4h	68	—	—	—	4,06	—			761	13700,36	556,56			
41	—	4h 30m	66	—	—	—	3,95	—			728	13104,31	517,92			
42	—	5h	62	—	—	—	3,90	—			825	14849,95	579,47			
43	—	5h 30m	60	—	—	—	4,00	—			796	14329,51	573,51			Abends um 11h Stuhlentleerung.
44	—	6h 30m	60	—	—	—	3,97	10,5			731	13165,23	522,97	1/4 Stde.		
Summe aller 44 Versuche			2671			822	17463				32792	611520,80	24326,55			
Mittel aller 44 Versuche			60,7			18,7	3,97				745	13898,20	552,88			

III. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure, und die Beschaffenheit des Pulses *kurz nach* dem Einnehmen der Belladonna.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung	Ausgeathmete Luft	Ausgeathmete Kohlensäure	Bewegung kurz vor dem Versuche.	Nahrungsmittel und Getränke.
											in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.				
89	1848. 28. Spt.	Morgens 11h 40m	52	2	R.	18	3,59	13,5	333	bewölkt	900	16202,65	581,97		Mittagsessen: Rinderbraten, Kartoffeln u. Mohrrüben mit Buttersauce; Pflaumen.
90	„	Nachm. 2h 30m	58	—	—	—	4,10	—	—	—	881	15855,02	650,38		
91	„	3h 16m	58	—	—	—	3,86	—	—	Regen	745	13413,18	518,00		
92	„	4h 20m	62	—	—	16	3,87	13,25	332,75	—	979	15656,60	606,22		
93	„	5h 20m	62	—	—	20	3,64	—	—	—	725	14492,52	527,80		Abendessen um 7h: Milchsuppe und Pflaumenpfannkuchen.
94	29. Spt.	Morgens 8h 50m	64	—	—	18	4,00	13	—	—	779	14015,67	560,92	Von 10h 30m Morg. bis 1h u. von 4 ein Viertel b. 5h eine Fusstour.	Mittagsessen: gebratener junger Hahn und Kartoffeln, einige Pflaumen.
95	„	9h 30m	76	—	—	—	4,10	12,75	—	—	912	16410,82	673,21		Nachmitthgs um 4h: 2 Schoppen Milch und Brödchen mit Butter.
96	„	Nachm. 5h 5m	71	—	—	20	4,18	13	333,25	bewölkt	829	16587,70	693,74		Abendessen um 7h: Rührmilch mit etwas Zucker und Schwarzbrod.
97	„	6h	66	—	—	18	4,10	—	—	—	732	13169,40	540,23		
98	30. Spt.	Morgens 8h 30m	60	—	—	—	3,74	11,5	336	schön	909	16363,45	612,34		Um 9h gefrühstückt.
99	„	9h 25m	68	—	—	—	3,72	12		—	774	13938,44	518,80		
100	„	12h 30m	55	—	—	—	3,72	12,5	—		903	16260,33	605,21	1/4 Stde.	
Summa aller 12 Vers.			752			208	46,62				10068	182365,78	7088,82		
Mittel derselben		.	62,6			17,3	3,89				839	15197,15	590,74		

Zu vorstehenden Versuchen bemerke ich, dass ich die meisten derselben doppelt angestellt habe, d. h. ich bestimmte 2 Mal die in 100 Raumtheilen Luft enthaltene Kohlensäure, und zwar sowohl direkt nach VIERORDT, als auch nach der von mir Bd. I. S. 71 angegebenen Modifikation. Durch diese vielfache Kontrole bin ich im Stande, für die angeführten Versuche eine vollkommene Genauigkeit in Anspruch zu nehmen.

Ich begnügte mich indess nicht mit einer scharfen chemischen Bestimmung der Kohlensäure, sondern stellte auch eine grosse Reihe von Versuchen nicht lange vor dem Einnehmen der Belladonna an, um in keiner Weise Irrthümern oder Fehlschlüssen ausgesetzt zu sein. Endlich hatte ich auch glücklicher Weise noch Zeit, die Nachwirkung der Belladonna zu erforschen.

Die Schlussfolgerungen, welche sich aus meinen vorstehenden Versuchen ergeben, erhalten ihre Beleuchtung und Bestätigung besonders durch die Blutuntersuchungen, deren ich eine grosse Menge angestellt habe. Ich verschiebe einstweilen jene bis nach der ausführlichen Mittheilung dieser.

Gerade der Umstand, dass alle Versuche, wie die genauest gearbeiteten Räder in einer Uhr ineinander greifen, und die Wirkung des einen ohne den andern nicht richtig beurtheilt werden kann, halte ich für sehr erfreulich, und er beweist, dass wir mit vollkommener Sicherheit auf die Resultate der Untersuchungen bauen und vertrauen dürfen.

III. BLUTUNTERSUCHUNGEN.

1. *Beobachtung.* Dem J. HUKENBECK machte ich Morgens um 8 Uhr 45 Minuten des 17. März 1847 einen Aderlass von 92,5 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstofflosen Blutes	198,200
Feste Stoffe des Serums	85,500
„ „ „ Eiweisses des Serums	71,820
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,680
Fett desselben	0,402
Fasergewebe	2,251
Blutkügelchen	110,449
„ nach B. und R.	122,820
Blutkuchen	386,000
Serum	614,000
Spez. Gew. des faserstofflosen Blutes	1,0517
„ „ „ Serums	1,0230

Gerinnung. Es schied sich ein milchig trübes, opalisirendes, anfangs von suspendirten Blutkügelchen etwas geröthetes Serum ab, bei dessen Abschütten um 12 Uhr 45 Minuten sehr wenig Farbstoff mit abfloss. Der Blutkuchen röthete sich ziemlich bald und sehr lebhaft, mit Ausnahme einiger kleiner, schwarz bleibender Punkte und Streifchen, die am Fusse desselben häufiger wurden.

HUKENBECK nahm, wie oben ausführlicher angegeben wurde, mehrere Tage lang Belladonnaextrakt.

Am 2. April 1847, Morgens um 9 Uhr, machte ich ihm den zweiten Aderlass von 111,050 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstofflosen Blutes	191,720
Feste Stoffe des Serums	88,250
„ „ „ Eiweisses des Serums	80,635
Extraktivstoffe und Salze desselben	7,615
Fett desselben	0,467
Fasergewebe	2,158
Blutkügelchen	101,312
„ nach B. und R.	113,760
Blutkuchen	363,000
Serum	637,000
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0519
„ „ „ Serums	1,0254

Gerinnung. Das sich ausscheidende Serum war röthlich trübe, bei dessen Abschütten um 1 Uhr viel mehr Farbstoff mit abfloss, als beim ersten Aderlass. Der anfangs sehr schwarze Blutkuchen röthete sich langsam. Erst nach 5 Minuten fand sich nach und nach die Röthe ein, die nach 15 Minuten vollständiger wurde. Ich sah nur sehr wenige schwärzliche, nach dem Fusse des Blutkuchens hin zahlreicher werdende Pünktchen, die indess nur schwärzlich braun waren. Der Blutkuchen röthete sich also zwar langsamer, aber eben so vollständig, und, wie es mir schien, noch etwas mehr wie früher. Die Oberfläche der Spitze des Blutkuchens war mit einer dünnen, weisslich grauen Haut überzogen.

2. *Beobachtung.* Müller, Bauernknecht, 23 Jahre alt, mittlerer Statur, nicht sehr kräftig gebaut, aber von gesundem, blühendem Aussehen, leidet seit 3 Wochen an einer Augenentzündung, die am 13. Okt. 1847 heftiger wurde. — Gegenwärtig sind die Bindehaut, die Hornhaut und die Sklerotika des linken Auges heftig entzündet. An dem Rande der Hornhaut sind drei weisse Bläschen, welche in Geschwüre überzugehen drohen. Die Iris scheint etwas entfärbt zu sein, und reagirt nicht sehr lebhaft gegen das Licht, was indessen auch wohl daher rühren kann, dass die verdunkelte Hornhaut nicht so viel Licht durchfallen lässt. Die Röthe der Bindehaut und der weissen Augenhaut ist hell, die Augenlider sind angeschwollen und geröthet. Dabei hat Patient Lichtscheu und tief im Augapfel, gegen die Schläfe hin, heftige Schmerzen. Es flossen viele Thränen aus dem Auge, dessen Lider durch Muskelthätigkeit nicht gehörig geöffnet werden konnten. Auf dem rechten, jetzt gesunden Auge ist ein Hornhautflecken, den er von früheren Augenentzündungen, an welchen er häufig litt, zurückbehalten hat.

Ausser dem Augenübel fühlt sich Patient sehr wohl. Sein Puls macht 72 regelmässige Schläge, sein Appetit ist gut, die Zunge rein, Stuhlentleerungen u. s. w., Alles normal.

Am 16. Okt. 1847, Mittags 1 Uhr, vor dem Essen, machte ich dem Patienten einen Aderlass von 102 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	211,500
„ „ „ faserstofflosen „ . .	217,000
„ „ „ Serums	100,000
„ „ „ Eiweisses des Serums	88,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	12,000
Fasergewebe	2,700
Blutkügelchen	108,800
„ nach B. und R.	130,000
Blutkuchen	490,750
Serum	509,250
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 12,°5 R. u. 338‴ =	1,0611
„ „ „ Serums bei 13°,5 R. u. 338‴ = . . .	1,0325

Gerinnung. Es scheidet sich ein normal aussehendes Serum ab. Fünf Stunden nach dem Aderlass wurde das Serum abgeschüttet. Es ging einiger Blutfarbstoff mit über, nach dessen Senkung das geröthete Serum ganz klar wurde und eine schöne, weingelbe Farbe hatte. Der Blutkuchen röthete sich langsam; nach einer Viertelstunde war aber die Oberfläche intensiv roth, nur blieben einige melanöse Stellen und Punkte übrig. Der Blutkuchen hatte eine sehr dünne Speckhaut.

Mikroskopische Untersuchung (mit Hülfe eines grossen Körner'schen Instruments). Fast alle Blutbläschen hatten ein normales Aussehen und legten sich rollenförmig aneinander. Hin und wieder sah ich ein gewölktes Bläschen.

Müller bekam nach dem Aderlass 5 Mal täglich $^1/_5$ Gran Belladonnaextrakt in Pillen. Bis zum 2. Aderlass hatte er 2 Gran, und $^1/_4$ Stunde vor demselben noch $^1/_5$ Gran eingenommen. Die Pupillen sind weiter, das Sehvermögen vermindert, die Entzündung und die Schmerzen am Auge geringer geworden, letztere traten nur zuweilen ein; es fliessen weniger Thränen aus, im innern Augenwinkel ist etwas gelblicher Schleim, die Aphten auf der Hornhaut und der Sklerotika sind am Vergehen, die Iris ist nicht mehr verfärbt. — Im Halse hat Patient ein zusammenschnürendes Gefühl. Puls 64. Uebrigens hat Patient keine Veränderung seines Befindens gespürt. Bei Vermeidung des schon seit 14 Tagen nicht mehr getrunkenen Kaffe's und der spirituösen Getränke führte Müller seine gewohnte Lebensweise fort. Fleisch ass er ohnehin selten und während meiner Behandlung gar nicht.

Am 19. Okt. 1847, Mittags um 1 Uhr 45 Minuten, vor dem Mittagsessen, machte ich dem Patienten einen Aderlass von 94,4 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	201,451
„ „ faserstofflosen „	204,000
„ „ Serums	92,000
„ „ Eiweisses des Serums	80,000
Extraktivstoffe und Salze des Serums	12,000
Fasergewebe	2,447
Blutkügelchen	107,006
„ nach B. und R.	123,348

Blutkuchen	483,050
Serum	516,950
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 14° R. u. 336‴ =	1,0588
„ „ „ Serums bei 12° R. u. 333,‴5 = . .	1,0312

Die *Gerinnung* ging etwas langsamer vor sich, als beim ersten Aderlass. Nach 1 ½ Stunden hatte sich ein röthlich trübes Serum abgeschieden. Auf den Boden des Cylinders fällt Farbstoff (lose Blutkügelchen) nieder. 5 Stunden nach dem Aderlass wurde das Serum abgeschüttet, mit welchem Farbstoff überging, nach dessen Senkung jenes weisslich opalisirend aussah, mit einem Stich ins Grünliche. Der Blutkuchen röthete sich eben so wie der vorige, hatte eben so viele melanöse Stellen und auch eine dünne Speckhaut. Er hatte sich gehörig zusammengezogen. Das ausgewaschene Fasergewebe war etwas weicher, als das des ersten Aderlassblutes, wurde auch beim Auswaschen eher weiss. Das in der Schale aufgefangene, vor dem Abdampfen eine Zeit lang der Luft ausgesetzte Blut zeigte ebenfalls diese beschriebenen Erscheinungen.

Die *mikroskopische Beobachtung* bietet fast dieselben Erscheinungen wie am 16. Okt. Mehrere Blutbläschen schienen mir kuglig, ohne Vertiefung. Ausserdem zeigten sich einzelne gewölkte, aber auch mehrere granulirte Bläschen. Die letzteren betreffend bemerke ich noch, dass ich die mikroskopische Untersuchung des Blutes erst 2 ½ Stunden nach dem Aderlass vornehmen konnte, so dass es allerdings zweifelhaft ist, ob die höckerigen Bläschen im frischen Blute vorhanden waren oder nicht. Die Blutkügelchen legten sich weniger in Rollen, als in breitern Gruppen aneinander.

Am 19. Okt. bekam Patient nur ⅕ Gran, und am 20. Abends nur ¼ Gran Belladonnaextrakt. Am 19. Okt. blieben die Pupillen gross und unbeweglich. Auf dem linken kranken Auge war sie nicht so weit, wie auf dem rechten gesunden. Ich verordnete ein Augenwasser von *einem* Gran Quecksilbersublimat zu 6 Unzen destillirten Wassers, lauwarm zum Umschlage. Bis zum 20. Okt. hatte sich das Auge gut gebessert. Die Pupillen waren kleiner, die Iris bewegte sich aber nicht lebhaft auf stärker einfallendes Licht. Patient sieht die Gegenstände besser. Weder die Lider, noch der Apfel des linken Auges waren so geschwollen wie früher. Die Schmerzen am Auge waren geringer; zuweilen kommen noch heftige Stiche durch dasselbe, so wie auch durch die Zähne und die ganze linke Kopfhälfte. Am 21. Okt. Mittags hatte sich das linke Auge ausgezeichnet gebessert, das Sehvermögen war allmählich wiedergekehrt, die Pupille aber noch etwas träge. Ueberhaupt befand sich der Kranke besser. Die Stuhlentleerungen waren zwar eben so häufig wie früher, doch etwas träge, was auch wohl darin seinen Grund haben kann, dass der Patient, der mehrere Meilen von hier wohnte, sich hier in der Stadt eingemiethet, und keine Bewegung hatte. — Am 21. Okt. entliess ich ihn, und indem er das oben verschriebene Augenwasser fortgebrauchte, besserte er sich bis zum Ende des Monats vollständig.

Am 21. Okt., Mittags um 12 Uhr, vor dem Essen, machte ich ihm den dritten Aderlass von 103,4 Grammen Blut. Nach jedem, an der Medianvene des linken Arms angestellten Aderlass wurde das Auge etwas weisser, und nahm die Entzündung ab.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	193,421
Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes . .	195,000
„ „ „ Serums	86,000
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	74,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	12,000
Faserstoff	2,400
Blutkügelchen	105,020
„ nach B. und R.	119,256
Blutkuchen	483,050
Serum	516,950
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 12° R. u. 332‴ =	1,0578
„ „ „ Serums bei 12° R. u. 337‴ = . .	1,0312

Das Blut *gerinnt* langsamer, als das der frühern Aderlässe. Es scheidet sich ein röthlich unklares Serum aus, welches nachher opalisirend wird. Ueber den Blutkuchen lagert sich Blutfarbstoff, der beim Abschütten des Serums, 5 Stunden nach dem Aderlass, mit abfliesst. Die Oberfläche des Blutkuchens, der keine Speckhaut hat, röthet sich eher, als früher (am 16. und 19. Okt.); sie wird von einigen rothen Streifen durchzogen, die schon nach 5 Minuten ziemlich hellroth durchschimmern. An der Spitze ist der Blutkuchen eine Linie breit ganz intensiv hellroth. Es lässt sich indess nach 5 Minuten nicht verkennen, dass noch einige kleine, melanöse Punkte vorhanden sind; allein diese sind, dem Augenmaasse nach, nicht so zahlreich, wie bei den frühern Aderlässen. Nach 10 Minuten färbten sich diese Punkte rothbraun. Die Oberfläche des Blutkuchens wurde intensiv roth, und die schwarz bleibenden Punkte waren in höchst geringer Menge vorhanden. — Das in der Schale aufgefangene und geronnene Blut zeigt dieselben Gerinnungs- und Farben-Erscheinungen.

Mikroskopische Beobachtung. Die gewölkten Blutbläschen waren in sehr geringer, fast verschwindender Menge, und *keine* granulirten vorhanden. Die normalen Bläschen legten sich geldrollenförmig aneinander. Hin und wieder sah ich auch einzelne kleine Körnchen.

3. *Beobachtung.* Kræmendahl, 35 Jahre alt, unverheirathet, stark gebaut, Fabrikarbeiter, litt seit 9 Jahren an einer dunkel- (blau-) rothen Nase, welche seit 2 Jahren durch einen Herpes exedens zum Theil zerstört wurde. Der untere Theil der Nasenflügel und die bewegliche Scheidewand sind zerstört. Patient hat vor 12 Jahren einen offenen Fuss gehabt, welcher trotz der Fontanelle an demselben 7 Jahre lang offen blieb.

Seit 14 Tagen ist Kræmendahl krank, er spürte anfangs ziehende Schmerzen im Kreuze, welche bald schlimmer, bald besser sind, nur beim Liegen ganz verschwinden. Dann und wann bekommt er auch Stiche im Kreuze. Diese Schmerzen ziehen sich nach unten in die Beine. Kein Kopfschmerz, nur wenig belegte Zunge, Appetit noch gut, kein Durst, Stuhl regelmässig. Puls vor dem Aderlass 70, regulär, ziemlich voll, nach dem Aderlass 66.

Am 25. Okt. 1847, Mittags um 12 Uhr, vor dem Essen, machte ich dem Kranken einen Aderlass von 96,6 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	194,361
„ „ faserstofflosen „	196,100
„ „ Serums	89,500
Feste Stoffe des Eiweisses des Serums	77,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	12,500
Fasergewebe	2,819
Blutkügelchen	102,042
„ nach B. u. R.	116,580
Blutkuchen	529,270
Serum	470,730
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 13° R. u. 337‴ =	1,0555
Spez. Gew. des Serums bei 8,°5 R. und 340‴ = .	1,0307

Gerinnung. Eine Viertelstunde nach dem Aderlass hatten sich die Blutbläschen schon um 2 Linien gesenkt, nach 3/4 Stunden um 4 Linien. Die Blutsäule war 2″ und 1‴ hoch. — Die Speckhaut des Blutkuchens ist zwischen 2 bis 3 Linien dick. Das Serum wurde 3 Stunden nach dem Aderlass abgeschüttet. Nach 10 Minuten hatte sich der Blutkuchen noch wenig geröthet, etwas mehr nach 15 Minuten. Die Farbe war mehr bräunlich, mit einer grossen Zahl von melanösen Punkten und Streifen, welche unten am Fusse und oben unter der Speckhaut am zahlreichsten waren. Der Blutkuchen war beim Abschütten des Serums noch nicht gehörig zusammengezogen, und das untere Drittheil zerfloss. Das gerinnende Blut in der Schale, welches 1 Stunde lang der Luft ausgesetzt wurde, hatte ganz schwarze Inseln, nachdem es schon 1 Stunde lang der Luft ausgesetzt gewesen war. Das Serum, in welchem sich der mit übergegangene Farbstoff gesenkt hatte, erschien normal.

Mikroskopische Beobachtung (Körner). Ich sah viele gewölkte Blutbläschen, und mehrere unregelmässige Formen derselben, ausserdem mehrere kleine Körnchen.

Kræmendahl hat am 25. Okt. 3 Mal, am 26. Okt. 4 Mal, und am 27. Okt., vor dem 2. Aderlass, 2 Mal 1/4 Gran Belladonnaextrakt eingenommen. Er bekam darnach am 26. Okt. Nachlassen der Schmerzen in den Beinen, Trockenheit des Mundes und 4 Stuhlentleerungen. Am 27. Okt. hatte er vor dem Aderlass schon 2 Mal Leibesöffnung gehabt, die Trockenheit des Mundes war verschwunden, Zunge nur wenig belegt. Der Kreuzschmerz ist derselbe geblieben; die Pupille nur *sehr* wenig erweitert, reagirt noch recht lebhaft auf's Licht. Puls vor dem Aderlass 70, regulär, ziemlich voll; nach dem Aderlass 66.

Am 27. Okt. 1847, Mittags um 12 Uhr, vor dem Essen, machte ich dem Patienten einen Aderlass von 95,5 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	192,519
„ „ „ faserstofflosen „ . . .	192,000
Feste Bestandtheile des Serums	87,000
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	76,200
Extraktivstoffe und Salze desselben	10,800
Fasergewebe	2,714

Blutkügelchen	102,805
„ nach B. und R.	115,000
Blutkuchen	475,730
Serum	524,270
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 11° R. u. 342‴ =	1,0586
„ „ „ Serums bei 8° R. u. 341,‴5 = . .	1,0321

Die *Gerinnung* ging ungefähr in derselben Weise wie am 25. Okt. vor sich. Die Speckhaut ist nicht so dick wie früher. 3 Stunden nach dem Aderlass wurde das normal aussehende Serum abgeschüttet. Der Blutkuchen hatte sich gehörig gebildet und zerfloss nicht. Nach 5 Minuten röthete er sich schon schwach, nach 7 Minuten stärker, und nach 15 Minuten war die Röthung intensiv; nur wenige schwarze Flecken blieben übrig.

Mikroskopische Beobachtung. Die gewölkten Blutbläschen waren seltener, als am 25. Okt. Lymphkörnchen sah ich nicht.

Patient besserte sich fast unmittelbar auf den 2. Aderlass; er konnte besser nach Hause gehen, die Schmerzen im Kreuze verloren sich merklich, und er blieb auf der Besserung. Am 28. Okt., Nachmittags 5 Uhr, war seine Zunge rein, sein Appetit noch immer gut, er hatte keinen Durst, und des Tags 2 Mal Leibesöffnung gehabt. Puls 70. Sein Gesicht ist etwas schwach, seine Pupillen sind mehr erweitert, starr, wenig empfindlich gegen Licht. Am 27. Okt. hatte er 4 Mal, und am 28. ej. ebenfalls 4 Mal einen Viertel Gran Belladonnaextrakt eingenommen. Vor dem Schlafengehen soll er am 29. Okt. $^1/_4$ Gran Belladonnaextrakt nehmen. Von folgender Mixtur: Rp.: Extr. belladonnæ 3 Gr. S. in Aquæ dest. 5 Unc., Syrupi simpl. 1 Unc. M. nahm er am 30. Okt. 4 Esslöffel und am 31. Vormittags 2 Esslöffel voll. Am 29. Okt. hatte er 2 Mal, am 30. Okt. 3 Mal, und am 31. Okt., Vormittags, 2 Mal Stuhlgang. Die Pupille reagirte lebhaft auf das Licht, war von der normalen Grösse. Puls 71. Patient befindet sich übrigens ziemlich wohl, und ist munterer als früher.

Am 31. Okt. 1847, Mittags um 12 Uhr, vor dem Essen, machte ich ihm den dritten Aderlass von 109 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	188,630
„ „ „ faserstofflosen „ . .	185,000
„ „ „ Serums	82,500
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	70,000
Extraktivstoffe und Salze des Serums	12,500
Fasergewebe	2,507
Blutkügelchen	103,623
Blutkügelchen, nach Becq. und Rod.	111,300
Blutkuchen	466,667
Serum	533,333
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 14° R. u. 339,‴5 =	1,0549
Spez. Gew. des Serums bei 11,°5 R. u. 342‴ = . .	1,0291

Gerinnung. Die Blutbläschen senkten sich nicht so rasch. Es bildete sich eine nur dünne Speckhaut. 3 Stunden nach dem Aderlass wurde das, in viel grösserer Menge als früher abgeschiedene, weingelb und normal aussehende Serum abgeschüttet. Der Blutkuchen röthete sich sehr bald in

Berührung mit der Luft. Nach 3 Minuten war die Röthe schon so stark, dass die schwarz bleibenden Stellen unterschieden werden konnten, welche weniger zahlreich und seltener waren, als in den frühern Aderlässen. Nach 15 Minuten hatte sich der Blutkuchen, mit Ausnahme weniger Stellen, schön geröthet. Die nicht ganz rothen Stellen waren nicht ganz schwarz, sondern mehr rothbraun.

Mikroskopische Beobachtung. In demselben Maasse, wie die Melanosität des Blutkuchens, hatte sich auch die Menge der gewölkten Blutbläschen vermindert, deren hin und wieder noch eins sichtbar war. Die Blutbläschen sahen beinahe alle normal aus. Kleine Körnchen konnte ich ebenfalls nur wenige bemerken.

Nachdem der Kræmendahl von der zuletzt verschriebenen Mixtur täglich 2 Mal einen Esslöffel voll gebraucht hatte, fühlte er sich wieder vollkommen wohl. Seine Nase blieb indess so zerfressen, wie sie war. Ich habe späterhin noch längere Zeit Heilversuche gemacht, allein der Kranke wurde deren überdrüssig.

4. *Beobachtung.* Frau Breuer, 31 Jahre alt, Mutter von 4 Kindern, deren jüngstes, im Alter von 6 Monaten, sie nicht mehr schenkt, von mittlerer Statur, blassem Aussehen, ist in frühern Jahren oft krank gewesen. Vor 8 Jahren, vor ihrer Verheirathung, litt sie an einer Lungenentzündung. Als Mädchen hatte sie viel mit Unregelmässigkeiten der Periode zu schaffen, weshalb ihr ein Mal ein Aderlass am Fusse gemacht wurde. In dem letzten Jahre litt sie oft an entzündeten Augen, die aber besser wurden, wenn sie sich ein spanisches Fliegenpflaster in den Nacken legte. Ausserdem litt sie vor einem Vierteljahre an öftern Blutabgängen, wobei sich auch ein gastrisches Fieber einstellte, von dem sie erst nach längerer Zeit genas. Die Periode kehrte fast alle 3, und in der letzten Zeit nur alle 4 Wochen wieder. Sehr reichlich, fast einem Blutfluss ähnlich, war sie früher; die letzten beiden Male aber nur mittelmässig. Schon seit 12 Wochen war ihr Appetit nie gut. Vor 8 Tagen, gerade zu Anfang der Periode, die 5 Tage andauerte, bekam sie ein entzündetes Auge. Sie legte sich selbst ein, jetzt verheiltes, kleines Zugpflaster in den Nacken, aber ohne Erfolg.

Jetzt ist ihr linkes Auge heftig entzündet, die ganze Bindehaut ist entzündlich ergriffen, auf der Hornhaut, und zwar zwischen deren Mitte und dem äussern Rande, sitzt ein tiefes, die Cornea beinahe durchbohrendes, wenig dicklichen Eiter absonderndes Geschwür. Die Pupille ist erweitert, reagirt aber gegen das Licht. Die Lider des linken Auges, besonders das obere, sind nach dem innern Augenwinkel hin ödematös angeschwollen. Es wird nur wenig dünner Schleim von der Bindehaut abgesondert. Dabei wird Pat. von den heftigsten, tiefen, bohrenden Schmerzen gequält, welche so heftig sind, dass die Nachtsruhe dadurch sehr gestört wird. Dabei hat sie starke Kopfschmerzen, keinen Appetit, ausser des Nachmittags, nur wenig Durst, eine reine Zunge, normale Stuhlentleerungen. Ihr Puls macht 102 regelmässige, kleine Schläge.

Am 30. Okt. 1847, Morgens um 10 Uhr 10 Minuten, machte ich ihr den ersten Aderlass von 97,5 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	196,154
„ „ „ faserstofflosen „	200,000
Feste Stoffe des Serums	95,000
„ „ „ Eiweisses des Serums	82,000
Extraktivstoffe und Salze des Serums	13,000
Fasergewebe	2,902
Blutkügelchen	98,252
„ nach Becq. und Rod.	116,000
Blutkuchen	509,136
Serum	490,864
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 11,°5 R. u. 340‴ =	1,0591
„ „ „ Serums bei 8° R. u. 339,‴5 = . .	1,0340

Gerinnung. In der 2 Zoll und 2 Linien hohen Blutsäule haben sich die Blutkügelchen nach 17 Minuten 4 ½ Linien rheinl. gesenkt; das darüber stehende Plasma ist röthlich trübe. Nach 28 Minuten schied sich der erste Tropfen Serum ab. Dieses war klar, und wurde 3 Stunden und 40 Minuten nach dem Aderlass vom Blutkuchen abgeschüttet. Dieser hatte eine 2 Linien dicke Speckhaut, war unten noch nicht stark zusammengezogen und füllte den Cylinder aus. Beim Einbringen in die Porzellanschale breitete sich der untere Theil des Blutkuchens aus, ohne jedoch zu zerfliessen. Erst nach 5 Minuten fing ein schwacher, rother Schimmer an, sich bemerklich zu machen. Dieser schritt langsam vor. Nach 9 Minuten war die Röthe kaum so stark, dass man die schwarzen Stellen unterscheiden konnte. Nach ¼ Stunde ist die Röthung noch nicht sehr intensiv. Die schwarzen Stellen waren mässig zahlreich, am häufigsten unten am Fusse und oben eben unter der Speckhaut. — Erst 24 Stunden nach dem Aderlass beobachtete ich den Blutkuchen, der, mit einer Glasplatte bedeckt, in einer Porzellanschale gestanden hatte, wieder. Seine Oberfläche war sehr vollkommen und intensiv roth, und die frühern schwarzen Stellen waren braunroth. — Das in der Schale gerinnende Blut hatte eine dünne Faserhaut und die Blutbläschen senkten sich rasch unter das Niveau des Plasmas. Man sah durch die Faserhaut hindurch mehrere melanöse Stellen neben gerötheten.

Mikroskopische Beobachtung (Körner). In den Proben des durcheinander gerührten defibrinirten Blutes waren mehrere gewölkte Blutbläschen zu sehen. Nahm ich eine Probe aus dem etwas gestandenen Blute von den rothen Stellen, so bemerkte ich fast kein gewölktes Kügelchen, zahlreicher aber waren sie, wenn ich von den schwarzen Stellen Proben hernahm. In den meisten waren auch kleine Körnchen. — Als ich mehre Stunden nach dem Aderlass das der Luft ausgesetzt gewesene Blut untersuchte, sahe ich auch höckerige, himbeerförmige Bläschen. Die normalen Bläschen legten sich wie immer geldrollenförmig aneinander.

Die Frau Breuer nahm am 30. Okt. 2 Pillen aus Belladonnaextrakt, jede zu ¼ Gran von diesem. Sie bekam am Morgen des 31. Okt. 2 Pillen, Abends 1 Pille, Morgens des 1. Nov. vor 10 Uhr 2 Pillen, am 2. Nov. Morgens um 6 und um 9 Uhr je eine Pille. Sie hatte also bis zum 2. Aderlass 2 ¼ Gran Belladonnaextrakt genommen.

Um die Krankheitsgeschichte nicht öfter zu unterbrechen, werde ich die Befindensveränderungen weiter unten im Zusammenhange darstellen.

Am 2. Nov. 1847, Morgens 11 Uhr 25 Minuten, machte ich der Kranken den zweiten Aderlass von 102,8 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	191,093
„ „ „ faserstofflosen „ . .	192,000
„ „ „ Serums	91,000
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	78,500
Extraktivstoffe und Salze desselben	12,500
Fasergewebe	2,363
Blutkügelchen	97,731
„ nach B. und R.	111,111
Blutkuchen	467,000
Serum	533,000
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 11,^{0}5 R. u. 342‴ =	1,0581
„ „ „ Serums bei 14^0 R. u. 342‴ = ...	1,0376

Gerinnung. Die Blutbläschen senkten sich vor der Gerinnung nicht. Es schied sich in 25 Minuten der erste Tropfen Serum aus. Dieses war von derselben Beschaffenheit wie früher, und wurde 3 Stunden und 40 Minuten nach dem Aderlass von dem Blutkuchen abgeschüttet. Dieser hatte eine sehr dünne Speckhaut. Er fing nach 2 Minuten an, sich deutlich zu röthen. Nach 9 Minuten ist die Röthe schon ziemlich stark. Nach $^1/_4$ Stunde ist sie stärker wie beim ersten Aderlass, und der melanösen Stellen gibt es viel weniger. Nach $^1/_2$ Stunde war der Kuchen sehr intensiv roth und die schwarzen Stellen zeigten sich sehr klein und sparsam. Der Blutkuchen zerfliesst nicht, ist gehörig konsolidirt, und dem Anscheine nach viel kleiner, als beim ersten Aderlass.

Das Blut in der Porzellanschale gerann in ganz normaler Weise, ohne Speckhaut, und die Oberfläche des Kuchens, der noch kein Serum ausgeschieden hatte, war fast gleichmässig und intensiv roth; es waren nur einzelne kleine, schwarzbraune Pünktchen zu sehen.

Dieselben Röthungserscheinungen bot das defibrinirte Blut dar. Nach 24 Stunden war der Blutkuchen, der in einer Porzellanschale, mit einer Glasplatte bedeckt, gestanden hatte, sehr schön und hellroth. Das Serum war eben so beschaffen, wie das des ersten Aderlasses.

Mikroskopische Beobachtung. Gewölkte Bläschen sah ich nur einige, und kleine Körnchen nur ein Paar; alle andern Bläschen waren normale Blutkügelchen, die sich später geldrollenförmig aneinander legten.

Befinden. Schon des Abends am 30. Okt. nahmen die Schmerzen in der linken Augenhöhle bedeutend ab; sie waren schon 1 Stunde nach der ersten Gabe von Belladonna erträglich geworden; auch der Kopfschmerz an andern Stellen des Kopfes wurde geringer, obgleich er bis zum 2. Nov. noch bestand.

Am 31. Okt., Morgens 10 Uhr, war die Pupille erweitert, jedoch beweglich. Die des entzündeten Auges war enger, als die des gesunden. Die Röthe des Auges war geringer, das Hornhautgeschwür re'ner, die zu ihm

ziehenden Gefässbüschel waren nicht so dick. Die Zunge war rein; Stuhlentleerung 1 Mal.

Am 1. Nov. schritt die Besserung immer weiter vor, die Kräfte der Patientin nahmen zu, so dass sie sogar ihren häuslichen Geschäften wieder vorstehen konnte. Die Pupille ist erweitert, reagirt wenig gegen Licht, die Schmerzen in der Augenhöhle sind fast verschwunden. Die Pupille des entzündeten Auges ist zwar nicht ganz so weit, aber doch nicht viel enger, als die des gesunden. Die Absonderung des entzündeten Auges ist, wie auch früher, geringe; die ödematöse Anschwellung der Augenlider nimmt ab. Das Sehvermögen ist getrübt, die Gegenstände sind wie in Nebel gehüllt. Pat. hat bessern Appetit, 2 Mal Stuhlgang und ein zusammenschnürendes Gefühl im Halse bekommen, welches sich gegen Abend wieder verlor. Der Puls ist noch beschleunigt.

Am 2. Nov. hatte sie Morgens nach der zweiten Pille wieder ein zusammenschnürendes Gefühl im Halse (Schlunde) bekommen. Das Sehvermögen, welches sich während der vergangenen Nacht gebessert hatte, nahm auch wieder ab; es war ihr dumpf vor den Augen. Die Entzündung des rechten Auges hatte sich bedeutend gebessert, so dass nur noch aussen, in der Gegend des Hornhautgeschwürs, die Hornhaut etwas bezogen war. Jenes war am Heilen, der Grund nicht mehr mit Eiter versehen, und flacher geworden. Aussen auf der Sklerotika war die Bindehaut noch injicirt, indess die übrigen Regionen fast weiss erschienen. Die Pupillen hatten fast die normale Grösse, und waren auf's Licht empfindlich. Die Absonderung der Conjunctiva blieb gering. Patientin kann ohne Schmerz das kranke Auge öffnen und schliessen. Die ödematösen Anschwellungen der Lider waren fast verschwunden, die des untern ganz, des obern beinahe; in diesem hatte sie zuweilen leichte Stiche. Vor dem 2. Aderlass hatte sie noch keine Stuhlentleerung gehabt; die Zunge war rein, Durst gering. Puls vor dem Aderlass 100, regulär, voller; nach demselben 94.

Bis zum 3. Nov. sollte Pat. keine Pillen nehmen. Schon am 2. Nov. Abends verschwand der Nebel; aber am folgenden Morgen war auch das Auge wieder schlimmer geworden.

Am 4. Nov. Morgens war das Hornhautgeschwür der Heilung nahe. Die Röthe des Augapfels war nur um ein Geringes stärker, als am 2. Nov. Indess hatte Pat. wieder heftige Schmerzen in den Stirnbeinknochen; auch das Sehvermögen war noch schwach. Das Auge sonderte einen wässrigen Schleim ab, und das Oedem des linken obern Augenlides war wieder stärker. Uebrigens ist das Befinden fast wie früher. Puls 94. — Verordnung: Hydrargyri præcipitati albi 1 ½ Gr., Adipis suilli 1 Drachm., Ceræ alb. 4 Gr. M. terendo exactiss. S. Abends vor dem Schlafengehen 1 Erbse gross über die Augenlider zu streichen. Von einem Infusum aus 2½ Skrupel des Fingerhutkrautes zu 6 Unzen Kolatur, mit *einer* Unze essigsauren Kalis und einer halben Unze Zucker, nahm sie alle 3 Stunden 1 Esslöffel voll.

Der Zustand der Kranken besserte sich allmählich während des Gebrauchs der letzten Mixtur; der Kopfschmerz verminderte sich zwar auch, hörte aber erst ganz auf, nachdem sie von Belladonnaextrakt einige Pillen zu ¼ Gran wieder gebraucht hatte. Bis Mitte November war sie ganz gesund, und ist es bis heute geblieben.

5. *Beobachtung.* Theodor Walder, Kaffemühlenschmied, 29 Jahre alt, unverheirathet, von mittlerer Statur, schmal gebaut, von braunem Haar und blühender Gesichtsfarbe, hat seine Mutter vor 15 Jahren an einer ihm unbekannten Krankheit in 7 Tagen verloren; sein Vater ist ein alter, 70jähriger, gesunder Greis. Von 4 noch lebenden Geschwistern leidet ein Bruder an Lungenschwindsucht.

In seiner Jugend ist W. zuweilen mit angeschwollenen Drüsen und Kopfausschlag behaftet gewesen. Von diesen Uebeln war er später ganz frei, und nur seit einem halben Jahre bekam er unter der Kinnlade linker Seite 3 nicht schmerzhafte Anschwellungen der daselbst unter der Haut gelegenen Drüsen, die jetzt noch vorhanden sind, beim Drucke nicht schmerzen und überhaupt keine Beschwerde verursachen. Vor ungefähr 15 Jahren hatte er die Krätze, welche bald geheilt wurde. Viele Jahre lang lebte er ohne erhebliches Unwohlsein, und hat deshalb in den letzten 15 Jahren keine Arznei gebraucht. Seit ungefähr 10 Tagen bekam er eine Augenentzündung.

Gegenwärtig sind beide Augen von einer Entzündung ergriffen, und zwar ist die Bindehaut beider Augen stark geröthet, etwas aufgeschwollen und schmerzhaft. Der Kranke blinzelt fortwährend mit den Augenlidern, starkes Licht ist ihm unangenehm. Auf der Bindehaut der Augenlider entwickeln sich kleine Papillen; die Absonderung derselben ist dünn, wässrig, schleimig. Die injicirten Gefässe verbreiten sich in der Conjunctiva bis nahe zur Hornhaut. Auch die Gefässe der Sklerotika sind mit Blut überfüllt. Zuweilen bekommt er heftige Schmerzen und Stiche durch die Augen.

Dabei ist Pat. im Ganzen nicht wohl. Er hat Müdigkeit in den Gliedern; vor einigen Tagen hatte er Schmerzen in den Dickbeinen, zuweilen auch in den Armen. Diese wechseln den Ort und ziehen von einer Stelle zur andern. — Die Zunge ist ziemlich rein, der Appetit etwas vermindert, der Durst gering, Stuhlgang, wie im Normalzustande, 2 Mal täglich. — Des Morgens hustet er auch ein wenig, und hat dabei geringen Auswurf. In der Brust konnte ich vermittels Auskultation und Perkussion nichts Abnormes entdecken. Sein Puls macht vor dem Aderlass 104, nach demselben 112, übrigens regelmässige Schläge. — Patient führt, seinen Verhältnissen gemäss, eine ärmliche Lebensweise.

Am 26. Nov. 1847, Mittags um 12 Uhr 15 Minuten, vor dem Essen, machte ich ihm einen Aderlass von 81,3 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	207,457
Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes . . .	209,000
Feste Bestandtheile des Serums	99,000
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	85,000
Extraktivstoffe und Salze desselben	14,000
Fasergewebe	2,623
Blutkügelchen	115,834
„ nach B. und R.	122,086
Blutkuchen	488,660
Serum .	511,340
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 12,°5 R. 337‴ =	1,0615
„ „ „ Serums bei 13,°5 R. u. 334‴ = . .	1,0329

Gerinnung. Das Blut gerinnt sehr langsam; nach 1 Stunde hat sich kaum 1 Tropfen Serum abgeschieden. Die Blutbläschen senkten sich nach 1/4 Stunde 2 Linien tief im Plasma. Nach 3 1/4 Stunden hatte sich kaum 1 Theelöffel voll Serum ausgeschieden. Selbst nach 7 1/2 Stunden, zur Zeit, als ich das Serum abschüttete, hatte sich nur ungefähr so viel Serum abgeschieden, wie sonst in 3 Stunden. Die Speckhaut des Blutkuchens war nach dem Abschütten des Serums sehr zusammengezogen, und nur 1 1/2 Linien dick. Die Oberfläche des Kuchens röthete sich langsam, und nach 15 Min. war die Röthe nur so stark, dass ich eben die melanösen Stellen unterscheiden konnte. Beim schräg auffallenden Lichte ist die Röthe stärker, und der melanösen Punkte gibt es zwar eine ziemliche Zahl, indess sind sie nicht häufig. Es bildete sich ein Bodensatz neben dem Blutkuchen. Nachdem dieser 1 1/2 Stunden lang gestanden hatte, war er noch nicht intensiv roth; selbst bei sehr starker Beleuchtung trat blos die Hälfte der Oberfläche intensiv roth hervor, die andere Hälfte erschien mehr dunkel roth, mit mehreren melanösen Punkten.

Das Serum, welches den Blutfarbstoff abgesetzt hatte, erschien normal.

Mikroskopische Beobachtung (Körner). Mehrere Blutbläschen waren gleichförmig blasig, ohne Vertiefung oder gelben Fleck in der Mitte, einige Gruppen von gewölkten Blutbläschen schwammen umher. Kleine Körnchen waren nur wenige im Blute. Die Blutbläschen lagerten sich in einzelnen kleinen Haufen und Reihen, nicht eigentlich geldrollenförmig aneinander.

Ich verordnete dem Kranken: Extr. belladonnæ 4 Gr., fiant pillulæ No. 16. Consp. S. Den 26. Nov. 3, den 27. 4, und den 28. Morgens 2 Pillen zu nehmen. — Ueber die Augenlider liess ich einreiben: Hydrargyri præcipitati albi 1 1/2 Gr., Adip. suilli 1 Drachm., Ceræ albæ 4 Gr. M. terendo exactissime. S. Abends 1 Erbse gross über die Augenlider einzureiben.

Die Schmerzen in den Gliedern nahmen bald ab, die Augen sind auch bei Weitem besser, Patient kann sie wieder gut öffnen und das Licht vertragen, hat keine Kopfschmerzen, guten Schlaf. Die Bindehaut ist weniger roth; die Pupille erweitert, reagirte unbedeutend auf helles Licht. — Der Kranke hatte gestern Abend (am 28. Nov.) Durst, doch nicht viel getrunken; Stiche im Schlunde. Sein Husten ist wie früher; der Appetit ziemlich gut; Stuhlentleerungen 2 Mal täglich, dünn; Urin sehr klar, weingelb, stark sauer; Puls vor dem Aderlass 104.

Am 28. Nov. 1847, Mittags um 12 Uhr 35 Minuten, vor dem Essen, machte ich dem Kranken einen Aderlass von 93,8 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	207,578
Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes . . .	209,000
Feste Bestandtheile des Serums	99,500
„ „ „ Eiweisses desselben . . .	85,700
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,800
Faserstoff	3,233
Blutkügelchen	104,845
„ nach B. und R.	121,111
Blutkuchen	540,982
Serum	459,018

Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 12,°5 R. u. 333‴ = 1,0615
„ „ „ Serums bei 14° R. u. 333‴ = ... 1,0330

Gerinnung. Die Blutkügelchen senkten sich wie beim ersten Aderlass. Um 7 Uhr Abends war nur kaum so viel Serum abgeschieden, wie beim ersten Aderlass. 7 Stunden nach der Blutentziehung schüttete ich das Serum ab. Der Blutkuchen war noch nicht vollständig gebildet, und zerfloss unten; oben unter der 4 Linien dicken Speckhaut war er stark zusammengezogen. Nach 3 Minuten röthete sich der Kuchen etwas, 15 Minuten später war die Röthe stärker geworden, und man konnte deutlich eine Abnahme der melanösen Stellen wahrnehmen. Ueberhaupt war die Röthe im Vergleiche zu früher viel lebhafter. — Das Serum erscheint normal.

Die *mikroskopische Beobachtung* ergibt eine Menge kleiner Körnchen und anderer, in der Mitte nicht viel vertiefter Blutbläschen. Die Ueberzahl ganz normal.

Nach dem 2. Aderlass war der Kranke einer Ohnmacht sehr nahe. Er gebrauchte von den Belladonnapillen 2 Mal täglich 1 Stück, und in oben angegebener Weise die früher verschriebene Augensalbe, und wurde in kaum 8 Tagen von seinen sämmtlichen Beschwerden wieder befreit.

6. *Beobachtung.* Aug. Mosblech, Fabrikarbeiter, 19 Jahre alt, blond, aufgedunsen, von mittlerer Statur, mit dicker Nase, vielleicht von Jugend an skrofulös, lebt in *sehr* dürftigen Verhältnissen. In seinem 16. Lebensjahre bekam er angeschwollene Drüsen am Halse, die aufbrachen, eiterten, sich zuweilen schlossen und wieder aufbrachen. — Gegenwärtig hat er auf der linken Seite, vom Nacken bis zum Kinn 6, theils offene, theils vernarbte Drüsengeschwüre. Drei derselben ergiessen einen dünnen Eiter, eine, welche ich öffnete, enthielt einen dickern Eiter. Die Narben der übrigen sitzen auf harten Geschwülsten, von der Grösse eines Taubeneies. Seit 14 Tagen hat Patient eine heftige Entzündung des linken Auges, und zwar erstreckt sich dieselbe auf die ganze Bindehaut, die Sklerotika und die Descemet'sche Haut. Er hat sowohl ungeheuere Schmerzen im Auge, als auch starke, tiefsitzende Kopfschmerzen. Seine Zunge ist rein, der Appetit gut, der Stuhlgang erfolgt 1 Mal täglich. Patient schwitzt viel, hustet zwar nicht häufig, wirft aber vielen Schleim aus. Sein Urin soll normal aussehen. Der Puls macht 79 Schläge.

Am 13. Juni 1848, Mittags um 12 Uhr, vor dem Essen, machte ich ihm einen Aderlass von 106,2 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	188,961
Feste Stoffe des faserstofflosen Blutes	190,200
„ Serums	90,500
„ des Fasergewebes	2,929
Blutkügelchen	95,532
„ nach B. und R.	109.100
Blutkuchen	470,910
Serum	529,090

Gerinnung. Um 4 Uhr wurde das Serum abgeschüttet, welches durch mitübergehendem Farbstoff getrübt wurde. Der Blutkuchen, welcher eine sehr dünne Speckhaut hatte, röthete sich schon nach 2 Minuten schwach an

der Luft, war nach 20 Minuten ziemlich, aber nicht intensiv roth und hatte viele schwarze Stellen. Neben ihm bildete sich ein Bodensatz. Nach einer Stunde war die Röthe des Blutkuchens intensiv, und die Melanosität nicht stark, vielmehr gering.

Das Serum, welches am folgenden Tage den Farbstoff abgesetzt hatte, erschien fast ganz klar und sah wässrig aus, mit einem Stich ins Grünliche.

Mikroskopische Untersuchung [2]. Die Blutbläschen hatten fast alle ihre normale Gestalt, und legten sich geldrollenförmig aneinander. Gewölkte Blutkügelchen sah ich in den meisten Proben nur 2 bis 3, mehrere aber, wenn ich die Probe von den schwarzen Stellen des Blutkuchens nahm, und dieselbe mit Serum verdünnte. In einigen Proben des abgeschütteten gerötheten Serums sah ich einige gewölkte und grössere Bläschen, die in der Mitte keine Grube, sondern, wie es schien, eine Falte hatten, wahrscheinlich solche, die in höckerige Bläschen übergingen. Diese bemerkte ich bis um 4 Uhr Nachmittags noch nicht, später aber und am folgenden Tage viele. — Im frischen sowohl, als auch im länger gestandenen Blute bemerkte ich mehrere kleine Körnchen.

Patient bekam Pillen, jede aus ¼ Gran Belladonnaextrakt. Am 13. Juni nahm er deren 2, am 14. 4, am 15. 4, und am 16., vor dem zweiten Aderlass, 2 Stück. Das Auge hatte sich etwas gebessert, es war nicht mehr so schmerzhaft, und die Gefässe nicht so sehr mit Blut überfüllt. Täglich hatte er 1 Mal Stuhlentleerung gehabt. Sein Puls machte 90 Schläge. Auf dem Wege zu mir hatte er etwas geschwitzt. Der übrige Zustand war wie früher. Sowohl der erste, als auch der zweite Aderlass waren von entschieden günstigem Erfolge für das Auge.

Am 16. Juni 1848, Mittags um 1 Uhr, vor dem Essen, machte ich dem Kranken den 2. Aderlass von 120,4 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	176,064
,, ,, ,, faserstofflosen ,, . .	179,000
Feste Bestandtheile des Serums	84,000
Feste Bestandtheile des Faserstoffs	2,485
Blutkügelchen	89,579
,, nach B. und R.	103,712
Blutkuchen	442,310
Serum	557,690

Gerinnung. Es bildete sich eine dickere Speckhaut, als beim ersten Aderlass. Das Serum ist so wie früher beschaffen. Um 4 Uhr 30 Minuten wurde es abgeschüttet; 10 Minuten nachher war der Kuchen ziemlich roth, aber noch mit melanösen Stellen untermischt. Ein deutlicher Unterschied zwischen der Röthung des Blutkuchens des ersten und zweiten Aderlasses war nicht zu bemerken, eher möchte ich mich dahin entscheiden, dass die Melanosität zugenommen hätte.

Mikroskopische Beobachtung. Zwischen den Blutkügelchen des Blutes dieses und des ersten Aderlasses war ich nicht im Stande, einen Unterschied

2) Ich bemerke hier ein für alle Mal, dass ich diejenigen mikroskopischen Untersuchungen, bei denen ich den Verfertiger des Instrumentes nicht angeführt, mit einem grossen OBERHAEUSER'schen Mikroskope, und zwar mit System 8 und Ocular 3 oder 4, selten mit Ocular 5, angestellt habe.

wahrzunehmen. Als ich das durch Blutkügelchen geröthete Serum 3½ Stunden nach dem Aderlass untersuchte, waren einzelne höckerige und gefaltete Kügelchen darin. Am 17. Juni untersuchte ich den Bodensatz des Serums, und fand eine Menge getüpfelter, höckeriger, himbeerförmiger Bläschen, so wie immer, wenn das Blut länger gestanden hat.

Patient besserte sich beim Fortgebrauche der Belladonna nur sehr langsam. — Durch eine Caprice seines Fabrikherrn wurde der arme Mensch gezwungen, der Kur eines andern Arztes sich anzuvertrauen. Ob dieser den Kranken geheilt habe, weiss ich nicht.

7. *Beobachtung.* Frau Kükelhaus, 26 Jahre alt, von mittlerer Statur, hat vor 10 Wochen ihr erstes Kind geboren, und leidet seit 8 Tagen an einer Entzündung der Bindehaut, der Hornhaut und der Sklerotika beider Augen. Das Sehen wird ihr fast unmöglich. Sie hat viele kleine, nadelstichgrosse Abscesse in der Hornhaut und tiefe Schmerzen in den Augenknochen. Am 6. Sept. 1848, Vormittags um 11 Uhr, verordnete ich ihr 7 Schröpfköpfe zwischen die Schulterblätter. Ich untersuchte das Blut 2 Stunden später, und fand die Blutbläschen fast alle normal, nur einige gewölkte und noch weniger gesternte Bläschen. Am Nachmittage, um 3 Uhr 45 Minuten, untersuchte ich noch eine Probe, und fand in dem Gesichtsfelde von Syst. 8 und Ocular 3, welches mit Blutbläschen ziemlich dicht übersäet war, nur 5 gewölkte und keine gesternte, ausserdem normale Bläschen; sie legten sich in Rollen zusammen. Um 4 Uhr 40 Minuten wurde das nicht klare Serum abgeschüttet. Der Blutkuchen röthete sich auf der Stelle, und wurde nach wenigen Minuten sehr intensiv roth. Nur einzelne wenige kleine Pünktchen rötheten sich nicht ganz, d. h. sie blieben dunkel, jedoch nicht schwarz.

Patientin erhielt 4 Mal täglich ¼ Gran Belladonnaextrakt in Pillen. Bis zum 8. Sept. nahm sie 1¼ Gran Belladonnaextrakt. Nach dem jedesmaligen Einnehmen bekam sie einige Leibschmerzen. Am 6. und 7. Sept. waren die Schmerzen bedeutend geringer, auch die Entzündung hatte abgenommen; am 8. Sept. war diese aber wieder eben so gross, und nur die Schmerzen waren nicht so stark wie früher. Die Pupillen waren nur wenig erweitert. Ich liess ihr am 8. Sept. nochmals 10 Schröpfköpfe in den Nacken setzen. — Das 2 Stunden später untersuchte Blut hatte fast nur normale und in mehreren Proben entdeckte ich nur hier und da ein gewölktes Bläschen. Der Blutkuchen röthete sich alsbald, so wie er mit der Luft in Berührung kam, mit Ausnahme von 2 kleinen Pünktchen, die nicht intensiv roth, wie die übrige Oberfläche, sondern mehr bräunlich und dunkel waren.

Ich verordnete der Patientin später ein Augenwasser aus Quecksilbersublimat, aber ohne Erfolg, darnach eine Augensalbe aus weissem Quecksilberpräcipitat, ebenfalls ohne Nutzen. Auch der innere Gebrauch des essigsauren Kalis blieb wirkungslos. Darauf brauchte Patientin Nichts, und wurde in einigen Wochen, bei Führung einer passenden Diät, von selbst wieder gesund.

Ich theile noch einige Beobachtungen mit, welche ich mit Blut angestellt habe, dem ausserhalb des Körpers Belladonnaextrakt zugesetzt wurde. Ich filtrirte nämlich ein, beinahe 24 Stunden altes Serum und überzeugte

mich unter dem Mikroskope, dass keine fremdartigen Bestandtheile dem Serum zugemischt waren. Nun mischte ich $^1/_2$ Gran Belladonnaextrakt zu $2^1/_2$ Drachmen Serum, rührte fleissig um, bis sich alles Extrakt im Serum gelöst hatte, filtrirte 2 Mal durch ein doppeltes Filtrum von Berzeliuspapier, bis die Flüssigkeit vollkommen klar durchging. Dieses Belladonnaserum nenne ich Belladonnaserum No. 1. In derselben Weise bereitete ich mir eine 12 Mal stärkere Mischung, und nenne dieselbe Belladonnaserum No. 2.

8. *Beobachtung.* Zur Untersuchung wurde das Blut einer fast gesunden, nur an Husten mit Schleimauswurf und an angeschwollenen Drüsen unter dem Unterkiefer leidenden Schwangern genommen. Die mikroskopische Untersuchung des frischen unvermischten Blutes ergab in einer grossen Zahl von mehr als 30 Proben sehr wenige gewölkte, und bis 2 Stunden nach dem Aderlass noch gar kein höckeriges, granulirtes Bläschen. In allen Proben waren einige Lymphkügelchen, in manchen auch Schollen. Zwei Stunden nach dem Aderlasse untersuchte ich das defibrinirte Blut wiederholt, ohne ein granulirtes Bläschen zu entdecken. Dieses, fast nur normale Bläschen enthaltende Blut vermischte ich mit Belladonnaserum No. 1. Ich sah, dass die Bläschen sich ausdehnten, grösser, blasig und kuglig wurden, die Grube verloren. Einige liessen ihren mittlern gelben Fleck in schärfern Umrissen und begrenzter hervortreten. Einige Bläschen falteten sich, wurden eckig und man konnte deutlich den Prozess des Höckerigwerdens verfolgen. Nach und nach war eine Menge granulirter, höckeriger Bläschen vorhanden. Sehr viele Blutbläschen behielten ihre normale Gestalt, und liessen durchaus keine Veränderung wahrnehmen. Lymph- und gewölkte Blut-Kügelchen waren ungefähr in demselben Verhältnisse vorhanden, wie in dem unvermischten Blute. Diese Beobachtung wurde mehr als 10 Mal stets mit demselben Erfolge wiederholt.

Dasselbe Blut vermischte ich mit dem Belladonnaserum No. 2. Die Blutbläschen verloren alle ihre Gestalt, wurden alle kuglig, höckerig, gesternt, an den Seiten eingekerbt, mehrere bekamen isolirte Erhöhungen, 5 bis 6 und mehrere Granulationen, die fast wie besondere kleine Kügelchen auf dem grössern Bläschen lagen. Ferner schwammen kleinere Partikelchen einher, die aussahen, als wären es einzelne von granulirten Bläschen abgerissene Stücke. Gelbe Flecken (Kerne) sah ich in den so veränderten Bläschen keine. Die gewölkten Bläschen wurden nicht sichtbar verändert. In vielen, wiederholten Proben sah ich immer dieselbe Erscheinung. Ferner brachte ich eine Probe Belladonnaserum No. 2 mit etwas defibrinirten Blutes schnell unter das Mikroskop. Die meisten Bläschen hatten noch ihre normale Beschaffenheit, dehnten sich dann kuglig aus, wurden grösser und bekamen Höcker und Falten. Die Lymphkügelchen behielten, wie die gewölkten Blutbläschen, zumeist ihre Form; einige von den erstern schienen jedoch etwas granulirt zu werden.

9. *Beobachtung.* Das Blut einer andern, im Anfange des 8. Monats Schwangern, welche an Congestionen zum Kopfe und häufiger Rose des Gesichts litt, enthielt unvermischt nur ungemein wenige gewölkte und 1 Stunde nach dem Aderlass noch gar keine höckerige Blutbläschen. Das defibrinirte Blut dieser jungen Frau wurde mit Belladonnaserum No. 2 vermischt, und zeigten sich beinahe dieselben Erscheinungen, wie in der 7. Beobachtung.

Nur widerstanden die normalen Blutbläschen beinahe eine Minute lang der Formveränderung, welche in derselben, eben beschriebenen Weise vor sich ging und ausgezeichnet schön beobachtet werden konnte. Inzwischen konnte man fast bei allen in der Mitte den gelben Fleck noch sehen, der, wenn die Bläschen sich veränderten, ebenfalls verzogen, länglich wurde, und sich in eine Falte des Bläschens hineinlegte.

Eine Stunde und 30 Minuten nach dem Aderlass untersuchte ich wiederholt eine Blutprobe mit Belladonnaserum No. 2, und sah die Formveränderungen der Blutbläschen schneller vor sich gehen. Vier und eine halbe Stunde später untersuchte ich wieder eine, sah aber dieselben noch eben so langsam wie Anfangs erfolgen.

Diese Versuche habe ich sehr vervielfältigt, und bekam stets dasselbe Resultat. Es ist hauptsächlich meine Absicht, nur *die* Veränderungen des Blutes zu erforschen, welche es im lebendigen Körper durch Arzneien erlitt, und führe diese beiden letzten Versuche hier nur an, um später eine Bemerkung daran zu knüpfen. In einem spätern Bande werde ich in einer besondern Abhandlung die Unterschiede auseinandersetzen, welche sich ergeben, wenn man eben abgelassenem Blute Arzneien zusetzt, oder diese lebenden Menschen eingibt, und ihr Blut dann untersucht.

Nur eine Bemerkung möge hier Platz finden. Vermischte ich Alkohol, oder Colchicumtinktur (beide hatten immer denselben Effekt), mit Blutserum, nahm davon eine Probe und mischte etwas frisches defibrinirtes Blut dazu, so entstanden ebenfalls höckerige Bläschen, welche den mit Belladonnaserum entstandenen sehr ähnlich sahen, nur waren diese grösser und meistens auch dunkler. Es gibt sehr viele Mittel, mit denen man granulirte oder höckerige Blutbläschen herstellen kann, allein *bis jetzt* habe ich kein einziges gefunden, mit welchem man gewölkte Bläschen hervorbringen könnte. Dies ist ein Beweis mehr zu meiner im 1. Bande S. 266 aufgestellten Ansicht, dass die gewölkten Bläschen Produkte des Lebensprozesses, die höckerigen, granulirten oder himbeerförmigen dagegen ausserhalb des Körpers entstandene seien. Nur muss ich noch hinzufügen, dass die letztere Formveränderung bei einzelnen Blutproben sehr rasch (vielleicht schon nach $1/4$ Stunde), bei andern sehr langsam vor sich geht. Da Schmid behauptet, die granulirten Blutbläschen in ganz frischem Pfortaderblute gesehen zu haben, so wäre noch zu untersuchen und zu unterscheiden, ob das Pfortaderblut vielleicht von der Beschaffenheit sei, dass sich aus ihm sehr schnell höckerige Blutkügelchen ausserhalb des Körpers bildeten. Wie wichtig diese Frage für die Medizin ist, brauche ich nicht erst auseinander zu setzen.

Die vorstehenden Blutuntersuchungen geben zu mancherlei Betrachtungen Veranlassung.

Zuerst betrachte ich sie in ihrem Verhältnisse zu den Athmungsversuchen.

Es treten hier ähnliche Erscheinungen wie beim Colchicum auf. Fassen wir indessen das Gesammtbild derselben ins Auge, so finden wir doch bedeutende Unterschiede.

Mit Ausnahme der 6. Beobachtung röthete sich der Blutkuchen der Versuchspersonen vollständiger nach dem Einnehmen der Belladonna, als früher, vor demselben. Bei einigen trat diese vollständigere Röthung jedoch langsamer ein.

Um nun den zu ziehenden Schlüssen eine grössere Sicherheit zu geben, muss ich den 6. Fall etwas näher beleuchten. Der Patient Aug. Mosblech hatte ein fast durch und durch venöses Blut, welches sich nämlich an der Luft fast vollkommen und intensiv röthete. Die mikroskopische Untersuchung wies nach, dass die Blutkügelchen, mit wenigen Ausnahmen, ganz normal gestaltet waren. Es bestätigt somit diese Beobachtung die von mir durch mehr als 100 Fälle gewonnene Erfahrung, dass ein Blut, welches sich vollkommen röthet, auch nur wenige gewölkte Blutbläschen hat, oder mit andern Worten, dass gerade die gewölkten Bläschen die melanösen, athmungsunfähigen sind. Obgleich nun das Blut des Mosblech in den ersten Stunden nach dem Aderlass durchaus keine höckerigen, himbeerförmigen Blutbläschen enthielt, so fand ich diese am folgenden Tage in grosser Menge: eine neue Bewahrheitung der Ansicht, dass sich diese erst im absterbenden Blute, ausserhalb des Körpers bilden. Um mich jedoch nicht zu oft wiederholen zu müssen, werde ich im fernern Verlaufe der mikroskopischen Untersuchungen auf die zuletzt berührten Gegenstände nur selten wieder zurückkommen, und mich damit begnügen, die Thatsachen ohne weitere Bemerkungen hinzustellen. Ich ergreife indessen hier die Gelegenheit, um eine früher, Bd. I. S. 129, mitgetheilte Beobachtung zu vervollständigen. Es ist daselbst angegeben, dass ich in dem Blute eines skrofulösen Mädchens mehrere höckerige, granulirte Bläschen gefunden habe. Ich bemerke dabei, dass ich der Ad. Koch einen Einstich in den Mittelfinger machte, wodurch einige Tropfen Blut in ein Uhrglas tröpfelten, und ein anderer Tropfen auf dem Finger selbst haften blieb. Die ersten Proben zeigten nun gar keine höckerigen Bläschen, aber wohl die letzten, nach einer halben Stunde untersuchten. Mittlerweile war das untersuchte Blut schon etwas eingetrocknet, es war ferner, da es nur in sehr kleiner Menge erhalten wurde, den verändernden Einflüssen der Athmosphäre ausgesetzt gewesen, und konnte also dadurch selbst in sehr kurzer Zeit in der angegebenen Weise verändert worden sein. Möglich ist es auch, dass gerade das Blut von skrofulösen Individuen ausserhalb des Körpers sich rascher verändert, als das anderer. Wie ich Bd. I. S. 135 gezeigt habe, befinden sich die Skrofulösen in einem fortlaufenden Verpuppungszustande, ihre Formgebilde gelangen nicht gehörig zur Reife, und diese unreifen Bildungen (also auch die Blutbläschen) werden somit äussern, verändernden Einwirkungen sehr leicht unterliegen, und davon eher als andere, gehörig ausgebildete, reife, angegriffen werden.

Kehren wir nun nach dieser kurzen Episode zu der 6. Beobachtung zurück. — Alle Erscheinungen weisen darauf hin, dass der Krankheitsprozess des A. Mosblech vorzugsweise im Plasma wurzelte, und dass die Blutbläschen nur geringen Antheil nahmen. Dieses Letztere wird durch die mikroskopische Beobachtung der Blutbläschen direkt bestätigt. Es liegt nun wohl auf der Hand, dass ein Blut, das sehr wenige melanöse, gewölkte Blutbläschen hat, durch ein Mittel, welches die Blutbläschenmauser befördert, auch nur wenige oder fast keine melanöse Bläschen verlieren kann, eine Thatsache, wodurch die in Rede stehende Beobachtung schon allein ihre Erklärung findet. Ich nehme bei dieser Gelegenheit Veranlassung, über die Arzneiprüfungen überhaupt ein Wort einzuschalten. Die Homöopathen haben nämlich die Behauptung aufgestellt, dass die Arzneiwirkungslehre nur

allein durch Prüfungen der Arzneien bei Gesunden gefördert werden könne. Ich habe im Verlaufe dieses ganzen Werkes thatsächlich gezeigt, welchen hohen Werth ich auf die Arzneiprüfungen bei Gesunden lege; indessen sind diese allein nicht im Stande, uns den *ganzen* Wirkungsprozess eines Mittels zu enthüllen. Wirkt z. B. eine Arznei entweder vorzugsweise, oder auch nur zum Theil auf die Mauser der Blutbläschen, so werden wir diese bei einem Kranken, dessen Blutbläschenmauser stockt, viel eher erkennen, als bei einem Gesunden, dessen Blutmauser in normaler Weise von Statten geht. C. H. Schultz [3]) hat gezeigt, dass eine die Mauser befördernde Arznei, in den gehörigen Gaben, nur die schwachen Lebensüberreste in den Mauserstoffen angreift, während die übrigen gesunden Formelemente ihr gänzlich widerstehen. Sollen also diese mitergriffen werden, so muss die Gabe der Arznei sehr vergrössert werden, wodurch diese endlich zu einem Gifte wird. Der erste Fall bestätigt diese Wahrheit vollkommen. Obgleich die Blutbläschen des J. Hukenbeck sehr zur Melanosität hinneigten, so waren selbst die grossen, auf dies Individuum heftig einwirkenden Gaben der Belladonna kaum im Stande, ein merkliches Resultat auf die Blutbläschenmauser hervorzubringen. Dasselbe fand ich in den Prüfungen bei mir selber, obwohl ich übrigens gegen die Belladonna sehr empfindlich war, und mein Blut von Zeit zu Zeit zur Melanosität hinneigt. — Anders verhielt es sich mit dem Kraemendahl in der 3. Beobachtung, dessen Blut sehr melanös war und viele gewölkte Blutbläschen hatte: die Belladonna wirkte auf diese auffallend vermindernd ein. Wollen wir also die ganze Wirkung einer Arznei kennen lernen, so müssen wir sie auch bei Kranken prüfen, bei denen jene oft erst recht klar hervortritt. Es ist dies ein ähnliches Verhältniss wie bei den Reagentien in der Chemie. — Die Arzneiprüfungen bei Gesunden sollen die Grundlage der Pharmakologie bilden, wie denn überhaupt die ganze Heilkunde auf physiologischer Basis ruhen muss; allein eben so wenig als die Physiologie die ganze Heilkunde ausmacht, eben so wenig können die Arzneiprüfungen an Gesunden die ganze Pharmakologie ausmachen. Ihr eigentlicher Ausbau wird erst durch Arzneiprüfungen an Kranken vollendet.

Es lässt sich inzwischen nicht läugnen, dass auch bei Gesunden durch eine Arznei selbst die gesunden Formelemente afficirt werden; allein, wenn die Gaben derselben nur klein sind, nur in kaum merklichem Grade. Hiervon gibt uns der Fall des Mosblech ein Beispiel. Diese Person war zwar nicht gesund, allein die Blutbläschen erwiesen sich durchaus nicht als krankhafte, hatten vielmehr alle die Eigenschaften, welche man bei Personen in diesem Lebensalter zu finden pflegt. Trotz dem machen es uns 2 Umstände wahrscheinlich, dass die Blutbläschen doch in den Kreis der Belladonnawirkung hineingezogen worden seien. Ich glaubte nämlich bemerkt zu haben, dass das Blut nach dem Einnehmen der Belladonna melanöser geworden war. Da diese Erscheinung unsicher ist, so stelle ich die, aus ihr sich ergebenden Schlussfolgerungen mit der gebührenden Ungewissheit hin. Aus der Geschichte dieses Falles geht hervor, dass die Stuhlentleerungen des Kranken beim Einnehmen der Belladonna nicht zunahmen. Gewöhnlich beobachten

3) Siehe die Heilwirkungen der Arzneien S. 46 und 47.

wir das Gegentheil. Man kann ungefähr annehmen, dass in 10 Fällen die Belladonna 9 Mal vermehrte Darmentleerungen hervorruft. Diese sind darin begründet, dass, wie ich später zeigen werde, die Absonderung der Galle vermehrt, die Blutbläschenmenge also vermindert wird. Ich habe im ersten Bande S. 128 gezeigt, dass die Leber der Drüsensüchtigen sehr in ihrer Thätigkeit erlahmt. Sie kann also auch nicht die in der Pfortader der Auflösung nahen, gewölkten Blutbläschen in Galle umwandeln, und so müssen diese durch die Lebervene wieder in den allgemeinen Blutkreislauf zurückkehren. Wir sehen also, dass die Belladonna auch einen Akt der Auflösung der Blutbläschen bei dem skrofulösen Mosblech vollbracht hat; dass aber die der Auflösung nahen gewölkten Blutbläschen der Blutmasse verblieben, weil sie von der Leber nicht aufgelöst und in Galle umgewandelt wurden. Eine ähnliche Erscheinung sehen wir auch bei Müller in der 2. Beobachtung. Die Funktionen der Unterleibsorgane (also auch der Leber) dieses Mannes gingen sehr träge von Statten, weil er der gewohnten Bewegung ermangelte. Aus diesem Grunde erfolgte die Blutbläschenmauser sehr langsam und nur dann erst, nachdem er mehrere Tage hindurch die Belladonna in starken Gaben genommen hatte.

Wir sehen also deutlich, dass wir uns nirgend mehr, als gerade in der Arzneiwirkungslehre vor Einseitigkeiten zu hüten haben, denn die äussern Erscheinungen der Arzneiwirkung können bei einem und demselben Wirkungsprozesse zum Theil doch ganz gleich sein. Hieraus folgt, wie wichtig es ist, nicht allein bei den äussern, durch eine Arznei im Körper erzeugten Erscheinungen (Symptomen) stehen zu bleiben, sondern vielmehr in die Tiefe des Wirkungsprozesses selbst einzudringen. Es kommt, wie ich schon mehrmals bemerkte, Alles darauf an, die Bedingungen zu berücksichtigen, unter welchen eine Arznei gegeben wird, und hier haben wir es nicht nur mit den äussern, sondern hauptsächlich mit den innern, im Körper selbst gelegenen zu thun.

Ein anderer Umstand, welcher es wahrscheinlich macht, dass die Belladonna auf die Blutbläschen des Mosblech von Einfluss gewesen sei, ist die schnellere Veränderung derselben ausserhalb des Körpers in höckerige. Diese erfolgte nach dem Einnehmen der Belladonna eine halbe Stunde eher, als vor demselben. Könnte man dies nicht als einen Beweis ansehen, dass die Belladonna den Blutbläschen die Disposition mittheile, auch ausserhalb des Körpers ihre regelmässige Form zu verlieren, und sich aufzulösen? Ich bin nicht abgeneigt, diese Frage vorläufig mit Ja zu beantworten, weiss aber wohl, dass diese Antwort selbst nur eine blose Vermuthung ausdrückt.

Hiermit hätte ich die 6. Beobachtung, in so fern sie auf den ersten Blick als Ausnahme von der Regel da zu stehen schien, möglichst ausführlich erörtert. Ich kann indessen von diesem interessanten Falle nicht scheiden, ohne noch eine Bemerkung über den Krankheitsprozess selbst zuzufügen. Der eigentliche Zusammenhang meiner Darstellung der Belladonnawirkung wird durch diese Zwischenschiebsel zwar unterbrochen, allein diese führen doch auch wieder auf die Sache selbst hin, und machen spätere Wiederholungen überflüssig.

Wenn die Drüsensucht in ihrer ganzen Entwickelung eine Blutkrankheit ist, so musste bei dem skrofulösen Mosblech das Plasma leiden, weil

die Blutbläschen selbst gesund waren. Ich sehe die Drüsensucht unsers Patienten als eine Darbungskrankheit an, weil sie sich gerade in der Zeit entwickelte, als Noth und Elend unter den Fabrikarbeitern mehr und mehr zunahmen und diese kaum so viel Nahrung beschaffen konnten, um sich eben kümmerlich am Leben zu erhalten. Dazu kam noch, dass die mildthätigen Fabrikherren, um den Lohn der Arbeiter nicht erhöhen zu brauchen, diesen billigeres Brod lieferten, in welches eine Menge Kleien und anderer unverdaulicher Substanzen gebacken wurde, sauer und oft so schlecht war, dass es die Thiere nicht gern fressen wollten. Beschwerte sich Jemand darüber, so wurde er von seinen Wohlthätern entweder mit Schimpf und Schande abgewiesen, oder ganz aus der Arbeit gejagt. Aus dieser schlechten und unzureichenden Nahrung konnte sich nur, wie ich Bd. I. S. 133 gezeigt habe, unreife Körpersubstanz bilden, die bald wieder in Mauserprodukte zerfiel. Durch diese fortwährende Ausscheidung von Mauserprodukten erlahmten endlich die Ausscheidungsorgane so sehr, dass sie nicht einmal durch Arzneien, welche bei andern Individuen eine stärkere Mauserung hervorrufen, zu dieser angetrieben werden konnten. In dieser Weise verschmolz die Mauserplastik mit der Bildungsplastik, ein Krankheitsprozess, der, wie ich gezeigt habe, sehr zu Entzündungen disponirt. Es erklärt sich somit die Entzündung der Halsdrüsen und der Augen sehr leicht, und wir täuschen uns nicht, wenn wir das Leiden des Plasmas unsers Kranken als eine Plasmamauserstockung bezeichnen, und den vermehrten Schleimauswurf durch Husten und die vermehrte Hautausdünstung als Wehraktionen der Lungenschleimhaut und der Haut gegen den Krankheitsprozess ansehen. Diese Erkenntniss leitete mich bei Behandlung des Patienten, und war von dem besten Erfolge, so dass ich es doppelt schmerzhaft empfinden musste, dass mir dieser, mit vollstem Zutrauen ergebene Kranke aus der Behandlung gerissen wurde. — Das Loos der Aerzte ist in der That wenig beneidenswerth. Es ist unser Beruf, nur Noth und Elend anzuschauen, und das Schlimmste dabei ist, dass Bosheit und Tücke, gewöhnlich unter dem Deckmantel der Frömmigkeit, unsere besten Bestrebungen zu Schanden machen.

Fassen wir nun die Resultate der Athmungsversuche kurz zusammen, so finden wir, dass ich im Anfange des Einnehmens der Belladonna und einige Tage nach demselben eine merklich grössere, während des Gebrauches stärkerer Gaben aber eine geringere Kohlensäuremenge ausschied, als im Normalzustande. — Es fragt sich, ob und wie wir diese Erscheinung erklären können.

Zuerst müssen wir uns Rechenschaft darüber geben, ob nicht beim Einnehmen der Belladonna andere, Kohlensäure ausscheidende Organe für die Lunge stellvertretend funktioniren.

Ein nächst der Lunge die meiste Kohlensäure ausscheidendes Organ ist die Haut. Ich habe während des Einnehmens der Belladonna bei mir selbst keine vermehrte Hautausdünstung bemerkt, und nur in der 6. Beobachtung schien die Arznei die Hautthätigkeit zu bethätigen. Andere Beobachter haben indess wohl eine Vermehrung derselben bemerkt, wie Hahnemann [1]);

1) Reine Arzneimittellehre von Samuel Hahnemann. Thl. I. 2. Aufl. Dresden 1822, S. 19, 29, 47, und an vielen andern Stellen.

und Pereira [5]) sagt: „die Belladonna vermehrt gewöhnlich die Sekretionen der Haut, der Nieren und der Schleimhäute.“ Wollte ich nun annehmen, ich hätte während des Einnehmens der Belladonna ein Mal so viel Kohlensäure, wie im Normalzustande ausgeschieden, so würde ich, vorausgesetzt, dass die Hautkohlensäure $^1/_{25}$ der Lungenkohlensäure ausmacht, beim Gebrauche der Belladonna täglich 31680 K.-C. Kohlensäure mehr, als im Normalzustande ausgeschieden haben, wodurch allerdings die 37440 K.-C. Kohlensäure, welche ich in einem Tage beim fortgesetzten Gebrauche des Mittels weniger als gewöhnlich ausschied, bis auf 5760 K.-C. ausgeglichen werden konnten. Man könnte dann sagen, dass diese 5760 K.-C. vom Darmkanal übernommen worden seien. Dies wäre aber in der That eine Unwahrscheinlichkeitsrechnung; denn wenn auch andere Beobachter eine Vermehrung der Hautthätigkeit bemerkten, so habe ich sie nicht bemerkt. Weshalb ich beim fortgesetzten Gebrauche der Belladonna weniger Kohlensäure ausathmete, liegt viel näher. Die mikroskopische Beobachtung des Blutes weist nach, dass durch die Belladonna die nicht athmenden, gewölkten Blutbläschen aus dem Blute entfernt werden. Nach den Beweisen, welche C. H. Schultz und ich darüber vorgebracht haben, sind wir über die Stelle der Auflösung derselben durchaus nicht im Zweifel. Es ist dies das Pfortadersystem und die Leber. Schon die Beschaffenheit der Fäces während der ganzen Dauer der Belladonnawirkung weist eine vermehrte Gallenbereitung nach. Die Leber, das Hauptblutreinigungs- und Blutbläschenmauser-Organ, wurde mithin durch die Belladonna in ihrer Thätigkeit einseitig gesteigert; und ich habe schon oben S. 239 und 241 wiederholt gezeigt, dass eine einseitige Blutbläschenmauser in der Lunge die der Leber, und umgekehrt vermindern kann. Der Gerinnungs- und Röthungs-Prozess des Blutes, nämlich seine langsame Röthung, beweist, dass die Belladonna nicht allein die abgelebten, absterbenden gewölkten Bläschen der Auflösung näher bringt, sondern auch die noch übrigen normalen, lebenskräftigen gleichzeitig lähmt und sie unfähig macht, ihre Kohlensäure so rasch wie gewöhnlich abzugeben. Dies Erlahmen der normalen Bläschen ist ebenfalls nichts weiter, als ein vorbereitender Akt zu ihrer Auflösung in der Leber, ein Mauserakt, durch den bei Vergiftungen mit Belladonna wahrscheinlich der Tod des Menschen herbeigeführt wird. — Aber gerade diese Blutbläschenmauser in der Leber, welche die Belladonna so einseitig erregt, bedingt wieder eine spätere energischere Blutbläschenmauser (Kohlensäureaushauchung) in der Lunge. Ich bin im Stande, hiervon den doppelten Beweis zu liefern. Bis zum 22. Sept. incl., also in der ersten Hälfte der Athmungsversuche, nahm ich nur kleine und seltene Gaben des Belladonnaextrakts. Am 1. Tage nahm ich nur 4 Mal $^1/_8$ Gran. Dass die Wirkung auf das Pfortadersystem an diesem Tage schon eingetreten war, ist an und für sich schon wahrscheinlich und wird durch die vermehrten und eigenthümlich beschaffenen Darmentleerungen noch wahrscheinlicher gemacht. Eine vermehrte Auflösung und Umwandlung der melanösen Blutbläschen in Galle war davon die natürliche Folge; denn diese werden von den Blutbläschenmausermitteln, wie oben er-

5) A. a. O. 10. Lief. S. 313.

wähnt, zuerst angegriffen; die andern, lebenskräftigern und noch funktionirenden mussten noch mehr verschont bleiben, und konnten es um so mehr, da der Organismus kleinern Eingriffen leicht widersteht und diese überwindet; wie immer, so entwickelte sich auch hier eine Wehraktion nach dem Bd. I. S. 82 entwickelten Gesetze. Durch die Auflösung der athmungsunfähigen, melanösen, gewölkten Blutbläschen durch die Belladonna wurde die Blutmasse eines die Athmung (Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureausscheidung) behindernden Bestandtheils überhoben, und da die normalen Bläschen von den kleinen Gaben nicht sehr afficirt wurden, und auch wegen der grossen Zwischenräume derselben Zeit genug hatten, gegen einen etwaigen Eingriff zu reagiren, so musste das Athmungsgeschäft ohne Frage energischer vor sich gehen, was auch die erste Hälfte der Athmungsversuche zur Evidenz beweist. Ich athmete in den ersten 22 Versuchen in 1 Minute durchschnittlich 11 K.-C. Kohlensäure mehr aus, als im Normalzustande. Hätte ich gleich anfangs entweder grössere, oder häufiger wiederholte Gaben der Belladonna eingenommen, so würde das Resultat meiner Versuche jedenfalls ein ganz anderes, und ich unfähig gewesen sein, die ganze Wirkung des Mittels zu verfolgen. — Der zweite Beweis von der Richtigkeit des Gesagten wird durch die, nach dem Einnehmen der Belladonna angestellten, Versuche geliefert; denn nachdem die Leber ihre Mauserwirkung gehörig entfaltet, und die abgestorbenen respirationsunfähigen Bläschen ausgeworfen, und der Organismus zu Wehraktionen Zeit gewonnen hatte, schied ich durchschnittlich täglich 54720 K.-C. Kohlensäure mehr aus, als im Normalzustande, und eine noch grössere Menge, als in den letzten 22 Versuchen beim Gebrauche der Belladonna. — Diese Schlüsse folgen mit aller Bestimmtheit aus meinen Versuchen. Interessant wäre es, die Untersuchungen auch auf das Pfortaderblut selbst auszudehnen, und zu sehen, wie sich dieses nach dem Einnehmen der Belladonna gestaltet. Hier treten uns jedoch grosse Schwierigkeiten entgegen; denn ich hatte nicht Lust, weder mein eignes, noch das Pfortaderblut meiner Patienten zu untersuchen. Ich werde aber später Versuche an Thieren anstellen, um diese Lücke auszufüllen. Ein grosses Hinderniss ist hier aber wieder das, dass kein Thier, dessen Blut ich bis jetzt untersucht habe, so viele melanöse, gewölkte Blutbläschen hat, wie ein erwachsener Mensch. Vielleicht würde auch der Mensch nicht so viele haben, wenn er eine mehr naturgemässe Lebensweise führte, und nicht so vieler Genussmittel, wie Kaffe, Alkohol, Zucker, Wein, sich bediente, wodurch das Blut melanös wird. Bei den Frauen, welche periodisch ihre gewölkten, abgelebten Blutbläschen ausstossen, finden wir durchschnittlich, trotz allen Genussmitteln, auch nicht so viele abnorme Bläschen, wie bei den Männern.

Nach diesen Auseinandersetzungen brauche ich wohl nicht erst zu bemerken, dass die Athmungsversuche und Blutuntersuchungen sich nicht allein nicht widersprechen, sondern vielmehr sich gegenseitig bestätigen und erläutern.

Da das Colchicum eine *ähnliche* Wirkung wie die Belladonna im Blute entfaltet, so wird man mir zugeben, dass meine (oben S. 241) ausgesprochene Behauptung, ich würde, wenn ich im Stande gewesen und nicht verhindert worden wäre, nach dem Gebrauche des Colchicums meine Athmungsversuche fortzusetzen, wahrscheinlich auch eine Vermehrung der ausgeathmeten

Kohlensäure gefunden haben, nicht unbegründet war. — Alle von mir bis jetzt angestellten Versuche und Beobachtungen, mit welchem Mittel sie auch gemacht sein mögen, erleuchten und bestätigen sich gegenseitig und bewahrheiten das Gesetz der organischen Verjüngung.

Einstweilen verlasse ich die Blutuntersuchungen, und verweile vorerst noch bei den Respirationsversuchen.

Ueberblicken wir dieselben im Ganzen und Grossen, so finden wir genau dieselben Gesetze, welche ich früher entwickelt habe. Das Gesetz der eintretenden Wehraktionen des Organismus nach fremdartigen Eingriffen sehen wir auch hier wieder. Es war schon oben die Rede davon. Gerade das Nachlassen der einen Mauseraktion, z. B. der Blutbläschen- (Kohlensäure-) Mauser in den Lungen, bei einer einseitig hervortretenden, verwandten Mauser, wie der Blutbläschenauflösung in der Leber, ist schon ein sprechender Beweis für das Ausgleichungsbestreben der Körperfunktionen. Die Belladonnawirkung legt uns aber noch viel sprechendere und ausgezeichnetere Belege vor Augen. Sie erstreckt sich nämlich fast konstant auf die Schlingwerkzeuge und besonders auf die, dem Auge zugänglichen Theile des Rachens. Meine Beobachtungen nicht allein, auch die Anderer weisen dies auf das Bestimmteste nach. Ich würde im Stande sein, eine Menge von Citaten zur Bestätigung meiner eignen Versuche beizubringen, wenn ich nicht überzeugt wäre, dass die Affektion der Schlingwerkzeuge zu den höchst bekannten Thatsachen gehörte. Geben wir uns nun darüber Rechenschaft, in welcher Weise sie afficirt werden, d. h. welcher Prozess sich in ihnen entwickelt. Hierüber gibt uns das Symptomenverzeichniss nach dem Einnehmen der Belladonna (S. 266) Aufschluss. Anfangs, schon am ersten Tage des Einnehmens, fühlte ich eine vermehrte Schleimabsonderung in den Rachentheilen. Diese nahm mehr und mehr und so zu, dass ich geneigt war, diese vermehrte Schleimhautmauser einer andern Ursache zuzuschreiben, und die Versuche für einige Tage einstellte. Dasselbe Phänomen wiederholte sich aber beim spätern Fortgebrauche der Arznei, so dass nun kein Zweifel über die eigentliche Ursache mehr obwalten konnte, und zwar um so weniger, da andere Beobachter dieselbe Erfahrung gemacht hatten. Diese vermehrte Schleimhautmauser der genannten Theile dauerte fort bis zum 27. Sept., an welchem Tage der starke Schleimauswurf nachliess und sich eine Entzündung in derselben entwickelte, welche selbst bis zum Oktober fortdauerte. Aus der vermehrten Mauser entstand mithin eine Stockung, eine Verschmelzung der Mauserplastik mit der Bildungsplastik in der Schleimhaut, also ein dem ursprünglichen gerade entgegengesetzter Prozess. Wir sehen hier einen neuen Beweis für das Umschlagen eines Prozesses in den andern, entgegengesetzten, welchen der Organismus als Wehrakt in und durch sich selbst entwickelt. Dieser Wehrprozess, welcher selbst wieder in eine Krankheitsaktion umschlug [6]), hatte noch eine andere Wehraktion im Gefolge. Ich fand nämlich, dass in der ersten Periode der Belladonnawirkung, als die, durch das Mittel angeregten Mauserwirkungen weniger örtlich beschränkt waren, dass die Pulsschläge von 60,2 auf 57,9 heruntergingen, eine Erscheinung,

6) Siehe C. H. Schultz, Heilwirkungen der Arzneien, S. 348.

welche ich schon früher, unter andern oben S. 167 ff., erklärt habe. Mit einem Worte: die vermehrte Bewegung im Capillarsystem bestimmte das, den Blutkreislauf unterstützende Herz zu verminderten Schlägen. So wie aber in der zweiten Periode der Belladonnawirkung ein in Krankheit, in örtliche Mauserstockung umschlagender Wehrprozess in den Schlingwerkzeugen sich entwickelte, entfaltete das Herz, der Mittelpunkt des centralen Gefässsystems, eine Gegenwirkung, und vermehrte seine Schläge von 57,9 auf 61,4, oder, wenn wir den Normalzustand als Vergleichungspunkt annehmen, von 60,2 auf 61,4, um die stockende Blutbewegung in den peripherischen Gefässen der Schleimhaut genannter Organe wieder auszugleichen. — So lange, als diese bestand, dauerten auch die Ausgleichungsbestrebungen des Herzens fort, denn wir finden die durchschnittliche Pulsfrequenz mehrere Tage nach dem Einnehmen der Belladonna noch 62,6.

Es gibt wohl wenige Mittel, an deren Wirkung wir die Gesetze des organischen Lebens so klar studiren können, wie gerade die Belladonna.

Die Schleimhaut der Schlingwerkzeuge ist es jedoch nicht allein, welche einen solchen Wehrprozess in sich gegen die Einwirkung der Belladonna entwickelt, auch die der Verdauungs- und anderer Organe wird zuweilen in denselben hineingezogen. Eigene Versuche hierüber besitze ich zwar nicht, allein Orfila [7]) erzählt einige Versuche bei Thieren, welche eine Entzündung der zuletzt genannten Organe nach grössern Gaben von Belladonna ausser Zweifel setzen. Er gab einem starken Hunde von mittlerer Grösse eine halbe Unze in 1 ½ Unzen Wasser aufgelöstes, wässriges Belladonnaextrakt, und unterband dem Hunde den Schlund. Nach verschiedenen Symptomen starb das Thier nach 3¾ Stunden. Am folgenden Tage wurde es geöffnet. Der untere Lappen der rechten Lunge war dicht, von blauer Farbe und knisterte wenig; die andern besassen ihre natürliche Rosenfarbe; das Herz enthielt coagulirtes Blut; die Schleimhaut des Magens war in ihrer ganzen Ausdehnung roth, aber *nicht sehr* entzündet. — Einem andern starken Hunde gab er 4 Drachmen desselben Extrakts, in 5 Drachmen destillirten Wassers gelöst, und unterband den Schlund. Das Thier starb nach 7 ½ Stunden. Die Schleimhaut des Magens war kaum roth; aber beinahe im Mittelpunkte liessen sich 4 kleine Geschwüre wahrnehmen; der Darmkanal war gesund; am Rande der untern Lungenlappen befanden sich mehrere schwärzliche Flecken; die Gehirnkammern enthielten keine seröse Flüssigkeit; die Venengefässe, welche sich an der äussern Oberfläche dieses Eingeweides zertheilen, waren mit Blut gefüllt; das dünne Hirnhäutchen war etwas injicirt.

Für die therapeutische Anwendung der Belladonna ist es sehr wichtig, zu wissen, dass diese zu Wehraktionen Veranlassung gibt, welche sehr leicht in Krankheitsaktionen umschlagen. Ich werde gehörigen Orts darauf ausführlicher zurückkommen.

Die Vermehrung der ausgeschiedenen Kohlensäuremenge im Anfange des Einnehmens wurde erzielt: 1) durch tiefere Athemzüge, und 2) dadurch, dass der prozentige Gehalt der ausgeathmeten Luft an Kohlensäure grösser

7) M. P. Orfila, allgem. Toxikologie oder Giftkunde, nach dem Französ. von Dr. S. Fr. Hermbstædt. Berlin 1818. 3. Thl. S. 265 etc.

wurde. Letzteres geschah nur am ersten Tage, an welchem die Bläschenmauser noch nicht einseitig der Leber übertragen, und gleichmässig von dieser und der Lunge ausgeübt wurde. Während des Einnehmens der Belladonna stieg der prozentige Gehalt der ausgeathmeten Luft an Kohlensäure auf 4,64, während das Maximum desselben im Normalzustande nur 4,46 betrug. Dabei sanken die Pulsschläge in einer Minute im Mittel aus 11 Versuchen auf 58. — In den ersten 22 Versuchen wurden die Athemzüge tiefer, ihre Zahl verminderte sich etwas, in den letzten 22 Versuchen kehrte sich dies Verhältniss um; immer sehen wir aber das Bestreben des Organismus, den ursprünglichen Zustand wieder herzustellen. — Als ich nun keine Belladonna mehr nahm, wurden die Wehraktionen dadurch ausgeführt, dass die Athemzüge tiefer und der prozentige Gehalt der ausgeathmeten Luft an Kohlensäure grösser wurden, wogegen die Zahl der Athemzüge von 18,7 auf 17,3 herunterging.

Die Tab. III. gibt uns Gelegenheit, die *Nachwirkung* der Belladonna zu studiren. Ich habe schon oben bemerkt, dass das Centrum des Blutgefässsystems eine Gegenwirkung gegen eine, durch das mehrere Tage zuvor eingenommene Mittel entstandene, in Krankheit umschlagende Wehraktion entfaltete, indem es seine Schläge vermehrte. Aber auch das Blut in sich, die noch lebenskräftig gebliebenen Blutbläschen entledigten sich ihrer Kohlensäure in den Lungen, und diese selbst entwickelte durch eine stärkere Anfüllung ihrer Zellen einen sogar über den Normalzustand hinausgehenden Mauserakt. Die Nachwirkung einer Arznei ist, wie alle Arzneiwirkung überhaupt [8]), Thätigkeit des Organismus, die nach der gänzlichen Entfernung der Arznei aus dem Körper noch längere Zeit bestehen bleibt, indem die Arznei diesen zu aussergewöhnlichen Aktionen gewissermaassen ansteckt. Im Wesentlichen ist die Nachwirkung der eigentlichen Wirkung gleich, beide laufen auf dasselbe Ziel hinaus, nur mit dem Unterschiede, dass jene die Selbstthätigkeit des Organismus deutlicher hervortreten lässt, als diese, und erstere sich in vieler Beziehung anders gliedert, als letztere. Sie verhält sich verschieden bei Gesunden oder bei Kranken. Die Nachwirkung erzeugt nämlich bei Gesunden den Zustand vor dem Einnehmen der Arznei; bei Kranken aber, wenn diese übrigens die rechte war und heilend wirkte, führt die Nachwirkung nicht den Zustand vor dem Einnehmen, sondern den vor der Krankheit, also die Gesundheit wieder herbei. Bei Gesunden sowohl, wie bei Kranken, vorausgesetzt, dass bei diesen die Arznei richtig angewandt wurde, wird durch die Nachwirkung derselben der gesundheitsgemässe Zustand wieder zurückgeführt. Sie besteht immer aus 2 Akten. Der erste Akt ist der, wo der Organismus in dem, durch die Arznei ursprünglich erregten Prozesse verharrt, der zweite aber derjenige, in welchem sich der dem ursprünglichen entgegengesetzte Prozess entwickelt. Haben wir z. B. eine die Mauser befördernde Arznei eingenommen, so bildet der erste Akt der Nachwirkung die unmittelbare Fortsetzung der durch die Arznei eingeleiteten Mauserwirkung, so dass sich noch darüber streiten liesse, ob man den ersten Akt eine Nachwirkung, oder eine eigentliche, durch die Anwesenheit des

8) S. Schultz, Heilwirkungen der Arzneien, S. 6.

Arzneistoffs vermittelte Arzneiwirkung nennen solle, wenn man nicht die Gewissheit hat, dass dieser vollständig aus dem Körper ausgeschieden ist. Der zweite Akt der Nachwirkung einer die Mauser befördernden Arznei ist eine organisirende, um mit SCHULTZ zu reden, eine anabiotische, wodurch der Körper nach der Mauser wieder von Neuem auflebt, die nur durch eine Zufuhr von passender Nahrung vermittelt, und durch mauserhemmende Genussmittel oder Arzneien unterstützt werden kann. Der erste Akt richtet sich bei Gesunden auch noch gegen einzelne, im Körper durch die Arznei entstandene excessive Wehraktionen, und bei Kranken ausser diesen auch gegen das noch übrige während des Arzneigebrauchs nicht gänzlich entfernte Krankhafte. Ein ähnliches Verhältniss sehen wir nach mauserhemmenden Mitteln. Die Belladonnawirkung macht uns das eben Gesagte deutlich. Den ersten Akt der Nachwirkung veranschaulicht uns die Tab. III. Mein Organismus verharrte noch bis zum 3. Okt. in seiner, durch die Belladonna erzeugten Mauser, und dass nach diesem Tage jener desorganisirenden Wirkung eine organisirende, verjüngende folgte, beweist schon der vermehrte Appetit und die vortreffliche Verdauung. Die am 26. Sept. nach dem Essen eintretende Uebelkeit und Neigung zum Erbrechen, der mehrere Tage andauernde, verminderte Appetit, die weniger gute Verdauung, die vermehrten Harn- und Darm-Ausscheidungen bei und kurz nach dem Einnehmen der Belladonna, bewiesen deutlich die durch dieses Mittel eingetretene stärkere Desorganisation, den stärkern Umsatz (die stärkere Mauser) der Gebilde, worauf nothwendig ein stärkerer Ersatz folgen musste.

Diese Unterscheidung der beiden Akte der Nachwirkung ist von der grössten praktischen Wichtigkeit. Sie können beide excessiv werden. Haben wir zum Beispiel einen Krankheitsprozess vor uns, der in Mauserstockung beruht und geben wir, um zu heilen, ein mauserförderndes Mittel, so kann dieses (was wir selten ganz genau berechnen können) eine so starke Mauserwivkung erzeugen, dass die Nachwirkung in wahren Todesprozess, nämlich in den entgegengesetzten Krankheitsprozess, umschlägt. Und von der andern Seite, wenn der zweite Akt zur Ausbildung gelangt, so kann er einen solchen Grad erreichen, dass in der That der ursprüngliche Krankheitsprozess wieder zurückkehrt. — In beiden Fällen müssen wir mit verschiedenen, entweder mit einem gerade entgegengesetzten, oder mit demselben Mittel wieder arzneilich eingreifen. Bekanntlich liegt es indessen ganz in unserer Gewalt, die angedeuteten Klippen zu vermeiden, indem wir entweder seltenere oder kleinere Gaben reichen, denen dann die organisirende oder desorganisirende Wirkung auf dem Fusse folgt. Es bleibt uns dann Zeit und wird uns Gelegenheit geboten, die Beschaffenheit des Organismus, seine Empfänglichkeit u. s. w. zu beobachten.

Auch hier geben uns meine Beobachtungen die sprechendsten Belege. Als ich nämlich am ersten Tage nur kleine und seltene Gaben des Belladonnaextraktes nahm, entwickelten sich nach verschiedenen Richtungen hin Mauseraktionen, wobei aber mein Appetit ganz vortrefflich blieb, und sich mein Organismus wieder verjüngen konnte.

Der zweite Akt der Nachwirkung ist der eigentlich und unmittelbar die Gesundheit bringende Akt, weil schon bei und kurz nach seinem Erscheinen der normale Fluss von Mauser und Verjüngung wiederum eintritt.

Es versteht sich indessen von selbst, dass dieses Endziel nicht anders, als blos dadurch erreicht werden kann, dass die Arzneiwirkung alle, somit auch die frühern, Stadien durchlaufen hat. — Unbekannt mit dem Gange der Natur- und Heil-Prozesse, wollten die Homöopathen nur die letzte Wirkung allein, ohne die oft unangenehme erste benutzen. Ganz richtig wählten sie dabei höchst kleine Gaben, da durch die grössern die beiden Grundprozesse des organischen Lebens so weit auseinandergehen, dass eine geraume Zeit dazu gehört, bis die normalen Schwingungen wieder zurückkehren. Sind die Wehrprozesse gegen das Krankhafte im Körper in der Krankheit selbst schon gehörig entwickelt, so bedarf es nur eines kleinen Anstosses, um das Krankhafte auszustossen, wählen wir eine unendlich kleine Gabe, so erhalten wir auch einen unendlich kleinen, verschwindenden Effekt. Sind die Gaben so gross, dass wir einen merklichen Effekt davon erwarten dürfen, so kann, selbstredend, der zweite Akt der Nachwirkung nicht ohne den ersten, und diese beiden können nicht ohne die vorherige eigentliche Arzneiwirkung eintreten. Wie wollte z. B. bei Mauserstockungen eine gehörige normale Verjüngung entstehen können, ohne dass jene vorher beseitigt sind? Aber auch abgesehen hiervon, bewahrt uns schon der einfache Wortsinn vor Irrthümern; denn die Nachwirkung einer Arznei kann nichts Anderes bedeuten, als die der eigentlichen, durch Anwesenheit der Arznei bedingten, nachfolgenden Wirkung. Ein Stück und noch dazu den letzten Akt einer Arzneiwirkung herausnehmen und isolirt gebrauchen zu wollen, ist nicht möglich, und nicht denkbar*), es sei denn, dass man annehmen wolle, in der Arznei selbst stecke eine gewisse Quantität von Gesundheit, welche man dem kranken Körper durch Decilliontel einer Arznei beliebig aufpfropfen könne.

Es wurde oft, und besonders auch von den Homöopathen, die Meinung ausgesprochen, die Nachwirkung sei immer eine der eigentlichen Arzneiwirkung entgegengesetzte. Nach den vorstehenden Erörterungen hält es gar nicht schwer, den Werth dieser Meinung zu beurtheilen.

Aus dem Berichte über mein Befinden bei und kurz nach dem Einnehmen der Belladonna geht hervor, dass ich in dieser Zeit, mit Ausnahme der ersten Tage, mich gewaltig unbehaglich fühlte. Um dieses höchst unangenehme Gefühl näher zu bezeichnen, möchte ich es gewissermaassen ein Gefühl der Auflösung nennen. Es ist dies die höhere Potenz dessen, welches uns täglich zu gewissen Stunden (s. Bd. I. S. 205) beschleicht. Es ist das eigentliche Gefühl von aussergewöhnlicher Mauser, und hörte nicht eher auf, als bis diese vollständig vollbracht war. Erst dann wich das Gefühl von unbeschreiblichem Unbehagen dem der Munterkeit und des gesteigerten Wohlseins. Eine plötzliche Unterbrechung dieses Unwohlseins durch mauserhemmende Genussmittel würde ohne Zweifel ein augenblickliches Wohlbehagen, aber kein eigentliches Wohlsein herbeigeführt haben. Dieses ist nur dann möglich, wenn die einmal gelösten Mauserstoffe auch wirklich ausgeworfen, und nicht im Körper zurückgehalten werden. Nehmen wir nach dem Gebrauche von stärkern Mausermitteln, wie z. B. der Belladonna, mauserhemmende Substanzen, wie Kaffe, Opium, Alkohol, in starken, die

*) Es wäre dies gerade so, wie in der Geschichte des Helden, der zwar seinen letzten, aber nicht den ersten Blutstropfen fürs Vaterland vergiessen wollte.

Mauser plötzlich beschränkenden Gaben zu uns, so versetzen wir uns dadurch in ein ähnliches Verhältniss, wie wenn wir bei Erkältungen unsere Haut nach heftiger Ausdünstung sehr schnell abkühlen, ohne dass für die Haut ein anderes Organ stellvertretend eintritt. — Diese Bemerkung hat ebenfalls praktischen Nutzen, sowohl bei der therapeutischen Anwendung der Belladonna, als auch bei Heilung der durch dieses Mittel hervorgebrachten Vergiftungen.

Die *chemische Untersuchung des Blutes* liefert durchweg dieselben und übereinstimmende Resultate.

Schon der Umstand, dass die Blutuntersuchung bei einem Gesunden mit denen bei Kranken genau übereinstimmt, macht es sehr wahrscheinlich, dass der Krankheitsprozess bei diesen von gar keinem, oder nur höchst geringem Einflusse gewesen sein muss. Betrachten wir jedoch diesen Gegenstand etwas näher.

Wie ich weiter unten von jedem einzelnen Falle genauer nachweisen werde, und schon oben von dem 6. Falle ausführlicher gezeigt habe, litten alle Kranken an Mauserstockungen, sei es des Plasmas allein, oder der Blutbläschen, oder beider. Die allgemeine Pathologie weist nach, dass der Organismus gegen Mauserstockungen Wehraktionen entwickelt, die oft schon allein, ohne eine Arznei, im Stande sind, den Krankheitsprozess zu entfernen. Die Krankheit selbst ist ja nur ein Kampf des Lebens mit dem Tode [9]). Sind die Wehraktionen des Gesunden gegen das Krankhafte stark genug, so bedarf der Körper keiner Arznei, es entsteht eine Naturheilung, welche durch jedes Mittel verzögert wird, da durch dasselbe die Wehraktionen entweder zu stark oder zu schwach werden. In den oben vorgeführten Fällen waren sie aber zu schwach, denn bei allen Kranken schritt der Krankheitsprozess unaufhaltsam fort, in einer Weise, dass durch ihn in mehreren Fällen sogar edle Theile zerstört worden wären, wenn ich ihm durch eine passende Arznei nicht rasche Grenzen gesetzt hätte. Hieraus folgt, dass ein Fortbestehen des Krankheitsprozesses statt der Heilung ein Fortschreiten der Krankheit, also das Gegentheil von dem, was durch die Arznei erzielt wurde, zur Folge gehabt haben würde. Somit wird der Schluss vollkommen gerechtfertigt, dass der Krankheitsprozess für sich das erhaltene Resultat der Blutuntersuchungen nicht begünstigte, im Gegentheil dem, durch die Belladonna erzeugten Effekte entgegen wirken musste. Es fehlt uns mithin jeder Beweis für die Annahme, dass die vorhandenen Krankheiten die gefundenen Resultate der Blutuntersuchungen bewirkt haben könnten. Bedenken wir nun, dass mehrere der Versuchspersonen an verschiedenen Krankheiten litten, und dennoch das Resultat immer dasselbe blieb, so bleibt auch nicht der geringste Zweifel mehr übrig für die Annahme, dass es allein durch die Belladonna hervorgebracht worden sei.

Zweifelhaft wird sie durch den Einwurf, dass die Blutentziehungen möglicher Weise die übereinstimmenden Resultate bewirkt haben könnten. Es lässt sich dazu aus allen Beobachtungen nachweisen, dass die Blutentziehungen in allen Fällen von entschieden günstigem Erfolge waren, und die

9) Siehe C. H. SCHULTZ, allgem. Krankheitslehre, Bd. I. S. 6

5. Beobachtung zeigt, dass der Kranke gegen Blutentziehungen sogar sehr empfindlich war, da er durch den zweiten Aderlass beinahe in Ohnmacht verfiel. — Es ist endlich durch die Beobachtungen Anderer nachgewiesen, dass die Blutentziehungen gewöhnlich eine Verminderung aller festen Stoffe des Blutes, also dasselbe Resultat bewirken, welches ich der Belladonnawirkung zuzuschreiben geneigt bin.

Trotz alle dem sehe ich mich nicht veranlasst, den Blutentziehungen einen bedeutenden Einfluss zuzuschreiben, und zwar aus folgenden Gründen.

1) Gerade bei demjenigen Kranken, welcher am heftigsten von den Blutentziehungen angegriffen wurde (Beobachtung 5), finden wir keine Verminderung, sondern im Gegentheil eine Vermehrung der festen Stoffe der Blutbestandtheile, so zwar, dass nur der Faserstoff merklich vermehrt erscheint. Und gerade durch die Blutentziehungen wird die Menge des Fasergewebes am allerersten vermindert. Die geringe Vermehrung der festen Stoffe des cruorhaltigen Blutes und des Serums schlage ich eben nicht hoch an, denn der Unterschied ist so unbedeutend, dass er wohl in den Fehlergrenzen der Methode liegen kann. In dieser Beziehung brauche ich also wohl keine weitern Beweise anzuführen, dass in dem in Rede stehenden Falle die erste Blutentziehung von keinem Einflusse auf die zweite war; indessen gehe ich noch weiter, und behaupte, dass gerade die Wirkung der Belladonna allein das erhaltene Resultat bewirkt habe. Der Patient hatte nämlich in Folge der Belladonna dünnflüssige Stuhlentleerungen bekommen. Es ist ferner Thatsache, dass gar oft durch dieses Mittel die wässrigen Ausscheidungen der Nieren sowohl, als auch der Haut vermehrt werden. Ob Letzteres auch bei unserm Patienten der Fall gewesen sei, vermag ich allerdings nicht direkt zu beweisen, wahrscheinlich ist es aber. Die dünnflüssigen Stühle weisen aber nach, dass er mehr Wasser wie früher und zwar in Folge der Belladonnawirkung ausgeschieden hatte, und dadurch das Blut einen relativ bedeutenden Verlust an Wasser erlitten hatte. Dass die dünnflüssigen Stühle auch sonst ein relatives Uebergewicht der festen Stoffe des Blutes über das Wasser bewirkt, werde ich im folgenden Paragraph mit mehreren Beispielen beweisen. Wären nach der Belladonna die Stuhlentleerungen nicht vermehrt und dünnflüssig geworden, so würde ich in dem 5. Falle eben so gut, wie in den andern eine Verminderung der festen Stoffe angetroffen haben. Die vermehrten Stühle waren unmittelbare Folge der Belladonna, und somit die geringe Vermehrung der festen Stoffe nur von der Belladonna und nicht vom Aderlass abzuleiten.

2) Wird es hiernach schon unwahrscheinlich, dass der Aderlass bei dem, gegen ihn empfindlichsten Kranken von nachhaltigem Einfluss gewesen sei, so nimmt diese Unwahrscheinlichkeit bei den andern Kranken noch zu, wenn wir bedenken, dass die durch den ersten Aderlass entzogene Quantität nur geringe war, und die Aderlässe selbst mehrere Tage auseinander lagen. Mehrere Kranke waren an viel stärkere Aderlässe gewöhnt. Endlich haben wir noch zu berücksichtigen, dass bei der gesunden Versuchsperson die Aderlässe so weit auseinander lagen, dass bei Anstellung des zweiten die Wirkung des ersten längst verschwunden sein musste, und dass diese Untersuchung mit den andern vollkommen übereinstimmt.

Es liessen sich noch mehrere Gründe für die Ansicht aufstellen, dass weder der Krankheitsprozess, noch die Aderlässe auf die Verminderung der festen Bestandtheile des Blutes von keinem merklichen Einflusse gewesen seien; allein, da Jeder dieselben bei Vergleichung des §. 8 selbst leicht herausfinden wird, so überhebe ich mich in dieser Beziehung der weitern Auseinandersetzungen.

Alle Ergebnisse der Harn-, Athmungs- und Blut-Versuche stimmen mit einander vollkommen überein. Die Uebereinstimmung der Athmungs- und Blut-Untersuchungen habe ich schon oben besprochen. Das Mikroskop weist ein Verschwinden gewisser, abgelebter, der Auflösung naher Blutbläschen durch das Einnehmen der Belladonna nach, die chemische Untersuchung zeigt dem entsprechend eine Abnahme der festen Bestandtheile des cruorhaltigen Blutes. Die Harnuntersuchungen weisen nach, dass durch die Belladonna das Plasma in stärkere Rückbildung geräth, und dem entsprechend wird durch die Blutuntersuchungen eine Abnahme der festen Stoffe des Serums und des Fasergewebes, überhaupt eine Abnahme der festen Bestandtheile des Plasmas gefunden.

Zuletzt mache ich noch auf eine Verwandtschaft in der Wirkung der Belladonna auf eben abgelassenes frisches und noch cirkulirendes Blut aufmerksam. Ich fand nämlich, dass nach dem Einnehmen der Belladonna die Blutbläschen ausserhalb des Organismus in kurzer Zeit die höckerige, himbeerförmige, granulirte Gestalt annehmen, dieselbe also, welche die Belladonna den frischen Blutbläschen ertheilt. Ich habe bis jetzt nicht beobachtet, dass der innerliche Gebrauch der Belladonna schon im kreisenden Blute höckerige Bläschen erzeuge. — Dass sie aber schnell nach dem Ausfliessen des Blutes aus der Ader entstehen, ist von Wichtigkeit. Diese abgestorbenen, verwelkten Bläschen haben nämlich kein Leben mehr, und selbstredend die Lebenseigenschaft, sich zu röthen, eingebüsst. Entstehen nun an der Oberfläche des Blutkuchens diese höckerigen Blutbläschen, so könnte man, der Farbe desselben nach zu urtheilen, glauben, dass die sich nicht röthenden Stellen von melanösen, gewölkten Blutbläschen, deren Existenz im lebendigen Blute ich nachgewiesen habe, herrührten. Man sieht, wie wichtig das Mikroskop ist, um sich gegen Irrthümer zu sichern.

Es fragt sich nun noch, welche Stelle der Belladonna in einem System anzuweisen sei. Man hat sie früher der Klasse der Narkotika zugezählt, eine Klasse, zu der auch das Opium gehört, ein Mittel, dessen Grundwirkung der der Belladonna gerade entgegengesetzt ist. Wenden wir uns indessen ab von dem erbärmlichen Zustande einer jetzt vergangenen Zeit der Arzneimittellehre, wo es noch erlaubt war, auf den Grund eines einzigen Symptoms, der Betäubung, eine Klassifikation zu basiren, wodurch Mittel von der entgegengesetztesten Wirkung durcheinander geworfen wurden! Wir können uns Glück wünschen, dass wir die vorsündfluthliche Zeit überstanden haben, in welcher man von narkotischen Mitteln sprach, in der Meinung, damit einen bestimmten Wirkungsprozess derselben ausgedrückt zu haben.

Die erste entschiedene Wirkung der Belladonna treffen wir im Blute an. Wirkt die Belladonna als Arznei und nicht als Gift, so zeigen die Einverleibungsorgane gemeiniglich keinerlei Wirkung. — Welchen Wirkungsprozess die Belladonna im Blute erzeugt, wissen wir; es ist keinem Zweifel

mehr unterworfen, dass sie die Mauser der Blutbläschen sowohl, als auch des Plasmas befördert, und von dieser Mutterflüssigkeit aus ihre Wirkung über alle Systeme und Organe verzweigt. Abgesehen von den homöopathischen Arzneiprüfungen, in welchen es von allen Organen Symptome regnet, finden wir in jeder Pharmakologie, dass es kein Organ gibt, welches nicht von der Belladonna afficirt worden wäre. Hiernach gehört sie in die III. Ordnung der ersten Klasse meiner Eintheilung (s. Bd. I. S. 28). *Ein* bestimmtes Organ gibt es nicht, welches nur, oder vielmehr vor allen übrigen hervorstechend von der Belladonnawirkung getroffen wird; denn bald sieht man die Sehnerven und die Iris, bald die Schlingwerkzeuge, bald die Speicheldrüsen, bald den Hodensack u. s. w. vorzugsweise ergriffen. Vor Kurzem gab ich einem Schwindsüchtigen, dessen Blut viele gewölkte Blutbläschen hatte, das Belladonnaextrakt, 2 Mal täglich zu 1/4 Gran. Nach dem ersten Einnehmen bekam er Röthe des Hodensacks, diese wurde nach der zweiten Pille stärker, und die ganze Haut des Hodensacks entzündete sich in einem solchen Grade, dass sie sich endlich brandig ablöste, und dem Kranken ungeheuer viel Schmerzen verursachte. Es dauerte mehrere Wochen bis Patient von seinem Hodensackübel wieder genas. Obgleich dieser der Meinung war, dass er das fatale Uebel der Belladonna verdanke, so gestand ich ihm meine Ungläubigkeit, und zeigte ihm Hahnemann's Sammlung von Symptomen [10]), welche die Belladonna nach der Angabe vieler anderer Beobachter bewirkt hatte. Patient, ein sehr vernünftiger und zugleich wissbegieriger Mann, interessirte sich selbst für die Sache, nahm aber, auf meinen Rath, nur eine halbe Pille, also 1/8 Gran Belladonnaextrakt, 1 Mal des Tags. Noch an demselben Tage trat eine Rose des Hodensacks ein. Desungeachtet fuhr der Kranke mit der Belladonna fort, bis die Haut des Hodensacks wieder bedeutend entzündet war. Diesmal kam er noch gnädig davon, denn er hatte blos 2 Nächte Schlafs eingebüsst und weniger Schmerzen gehabt. Die Oberhaut schuppte sich ab, und späterhin äusserte der Kranke nicht wieder ein Verlangen nach der Belladonna.

Es gibt kein einziges Exkretionsorgan, welches zu heftigen Ausstossungsakten durch die Belladonna erregt wird. Sie ist daher kein agonistisches Mittel, und unterscheidet sich somit von ähnlichen Mitteln dieser Ordnung, z. B. von der Zeitlose. Die Berücksichtigung dieses Umstandes ist therapeutisch sehr wichtig, weil, wenn der Organismus während des Gebrauchs des in Rede stehenden Mittels aus sich selbst nicht die nöthigen Wehraktionen entwickelt, wir nach demselben ein agonistisches Mittel, also entweder eins aus der II. Ordnung oder aus der 2. Unterordnung der III. Ordnung der ersten Klasse geben müssen, um zum erwünschten Heilerfolge zu gelangen.

Aus diesen Betrachtungen folgt, dass die Belladonna nicht der zweiten, sondern der ersten Unterordnung der III. Ordnung erster Klasse zuzuweisen ist.

Schwieriger ist die Bestimmung der Abtheilung, welcher die Belladonna zuzuzählen ist. Hier tritt uns nämlich die Frage entgegen, läuft die

10) Reine Arzneimittellehre, Thl. I. S. 72.

Belladonnawirkung immer zuerst durch das Blut oder nicht. Dass sie nach einigen Stunden schon im Blute ihre Wirkung entfaltet, habe ich durch meine Athmungsversuche gezeigt. Gegen die Ansicht, dass ihre Wirkung immer zuerst durch das Blut laufe, sprechen gewichtige Stimmen. Es ist hier meine Absicht nicht, die schwebende Streitfrage zu lösen, da diese Lösung nur vermittels des exakten Experiments möglich ist. So weit mir die Literatur über diesen streitigen Punkt bekannt ist, fand ich gegen alle Versuche gar Manches zu erinnern, und machte selbst den Anfang zu andern Versuchen. Leider fehlte es mir aber an den zur Durchführung derselben erforderlichen Geldmitteln, ein Umstand, der mir leider zu oft hindernd in den Weg getreten ist. Aus diesem Grunde lasse ich die Streitfrage unentschieden, und füge hier nur eine Bemerkung hinzu. Schultz [11]) sagt: „Viele, besonders die narkotischen, Arzneien werden bestimmt absorbirt und verbreiten sich mehr oder weniger durch das peripherische Gefässsystem. So lange aber ihre Wirkung örtlich bleibt, wie die örtlich schmerzstillende oder krampflösende Wirkung, z. B. des Opiums, der Belladonna, des Veratrins, so lange wirken sie nicht durch das centrale Blutsystem, sondern durch rein peripherische örtliche Nervenaffektion. Hierher gehören auch besonders die oben genannten sphinkterenerweiternden Wirkungen der Belladonna, des Bilsenkrautes." Nach dieser Stelle war die Frage eine andere, wie die oben von mir gestellte. Schultz stellte sie so: „laufen die Wirkungen der sogenannten Narkotika durch das centrale Blutgefässsystem, oder nicht?" ich frage: „werden diese Wirkungen durch das Blut vermittelt oder nicht?" Dies ist ein bedeutender Unterschied. Ich glaube nach den vorliegenden Versuchen [12]), dass die pupillenerweiternde Wirkung der Belladonna nach einer örtlichen Applikation derselben auf die Bindehaut des Auges nicht erst durch das centrale Blutsystem läuft; aber damit ist noch nicht entschieden, dass die Wirkung eine reine peripherische, örtliche Nervenaffektion ist; denn bei der entschieden raschen und intensiven Wirkung der Belladonna auf das Blut ist es immerhin wahrscheinlich, dass durch die Veränderung, welche die in die peripherischen Gefässe aufgenommene Belladonna zuerst bewirkt, die von diesem Blut umspülten und aus demselben sich ernährenden Ciliarnerven in ihrer organischen Thätigkeit umgeändert werden. Dies ist um so eher anzunehmen, da das peripherische Blutgefässsystem eine relative Selbstständigkeit hat. Dass die Nerven des andern Auges nicht immer auf dieselbe Weise afficirt werden, ist kein Einwurf dagegen; denn das durch die örtliche Applikation der Belladonna veränderte Blut kehrt nachher in den allgemeinen Kreislauf zurück und es wird dann die weitere Verbreitung der Arzneiwirkung durch mannigfache Auswurfsakte aufgehoben.

Auch wird ein Frosch, der sonst gegen Opium sehr empfindlich ist, innerhalb mehrerer Stunden nicht vergiftet, wenn man den Schenkel so amputirt, dass nur der Nerve die Kommunikation zwischen Rumpf und Unterschenkel unterhält, und nun den Unterschenkel in eine Opiumauflösung gesenkt erhält, den Frosch aber so befestigt, dass der Rumpf desselben nicht

11) Die Heilwirkungen der Arzneien, S. 95.

12) S. Quædam de narcoticis. Commentatio quam c. g. med. o. in a. l. u. Ruperto - Carola pro f. leg. scripsit Dr. Percy Pickford. Heidelbergæ 1845.

durch Bewegung des Frosches von der Opiumauflösung bespritzt wird [13]). Diese, so wie viele andere von namhaften Physiologen angestellten Versuche beweisen, dass die narkotischen Gifte ihre allgemeinen Wirkungen auf das Nervensystem nach ihrer Aufnahme ins Blut durch die Cirkulation ausüben. Wir sind dabei, wie eben bemerkt, nicht genöthigt, erst einen Durchgang der wirksamen Substanz durch das peripherische System, eben so wenig als eine rein peripherische örtliche Nervenaffektion anzunehmen. Es wäre, da wir jetzt die mikroskopische Veränderung des Blutes durch die Belladonna sowohl ausserhalb, als auch innerhalb des Organismus kennen, noch zu untersuchen, wie das Blut, nach örtlicher Applikation der Belladonna, auf die Bindehaut des Auges in den die Ciliar- und den Seh-Nerven umspülenden Gefässen beschaffen ist, ob sich, verglichen mit dem Blute derselben Theile des andern Auges, eine Differenz auffinden liesse. Es ist in der That sehr zu bedauern, dass diese für Physiologie und Pharmakologie gleich wichtige Frage noch immer ungelöst ihrer Lösung erst entgegensieht. Diese schwebende Ungewissheit macht, wie ich im 1. Bande S. 31 schon bemerkte, ein haltbares System der Pharmakologie bis jetzt unmöglich; je nachdem man sich der einen oder der andern Ansicht hingibt, müssen die Unterordnungen und einzelnen Abtheilungen dieser ganz verschieden ausfallen.

Ich werde es nun, mit Umgehung der beregten Frage, versuchen, der Belladonna den gebührenden Platz in meiner Eintheilung der Arzneien anzuweisen. Ich halte mich dabei immer an dem Grundsatze: a potiori fiat denominatio.

Aus allen meinen Versuchen geht hervor, dass der Ausgangspunkt der ganzen Belladonnawirkung die Blutbläschen sind. Bei allen Versuchspersonen, mochten es gesunde oder kranke sein, stets zeigte sich zuerst die Wirkung in den Blutbläschen. Ich lege dabei ein besonderes Gewicht auf die an mir selbst und an Hukenbeck angestellten Versuche, und vorzüglich auf die ersteren, da die Gaben so klein waren, und ich mit demselben so allmählich stieg, um den ganzen Wirkungsprozess genau verfolgen zu können. Bei mir trat, wie die angeführten Erscheinnngen beweisen, die Wirkung auf die Plasmamauserorgane eine merkliche Zeit nach der Blutbläschenmauser ein. Eine auffallende Wirkung auf meine Augen bemerkte ich so gut wie gar nicht, obgleich die übrigen Erscheinungen bewiesen, dass das eingenommene Mittel entschieden wirkte. Hätte ich nicht meiner Praxis wegen mich vor einer Trübung des Sehvermögens vorsichtig hüten müssen (denn einen Fehlgriff bei einem Patienten durch Schwäche meines Sehvermögens in Folge der Belladonna glaubte ich nicht verantworten zu können), so würde ich die Gaben noch mehr vergrössert haben. Wie konstant und sicher bei grössern Gaben der Belladonna sich auch von den Blutbläschen die Wirkung auf das Plasma und von hier aus auf die aus diesem sich ernährenden Ciliar- und Seh-Nerven verbreitet, so fand ich doch durch die Verfolgung des Wirkungsprozesses in allmählicher Ausbreitung, dass die Belladonna zu allererst eine Blutbläschenmauser bewirkt, und diese Wahrnehmung bestimmt mich, das Mittel in die 2. Abtheilung der ersten Unterordnung der III. Ordnung erster

13) Dr. Joh. Müller, Handbuch der Physiologie des Menschen. Coblenz 1835. Bd. I. 2. Aufl. S. 233.

Klasse zu stellen. Alle übrigen Wirkungen desselben betrachte ich als Zweigwirkungen, deren Reihenfolge gar sehr von der Individualität des Organismus, von dessen besonderer Anlage u. s. w., so wie von der Gabe des Mittels und dergleichen, abhängig ist. Von allen diesen ist die Zweigwirkung auf das Gehirn, und besonders auf den Sehnerven, die konstanteste. Aber mit SCHULTZ [14]) die Belladonna ein Phrenolytikum zu nennen, scheint mir aus den angegebenen Gründen unschicklich zu sein.

Fast gleichzeitig mit der Zweigwirkung auf das Gehirn und besonders auf die Vierhügel desselben, welche FLOURENS [15]) nach einigen an Vögeln angestellten Versuchen für die durch die Belladonna spezifisch afficirten Theile hält, tritt die Wirkung auf die Schleimhaut und Muskelhaut der Schlingwerkzeuge ein, und bei mir sogar letztere noch vor der erstern. Dann folgen die übrigen Zweigwirkungen auf die Speicheldrüsen, die Haut u. s. w. Diese Zweigwirkungen lassen sich bis jetzt noch nicht ordnen, da wir noch zu wenige Prüfungsberichte bei Gesunden haben. Meinen Prüfungsbericht allein, oder einen homöopathischen Symptomencodex, in welchem die Symptome entweder nur nach den Körperorganen geordnet, oder beliebig durcheinander gewürfelt sind, der Anordnung der Zweigwirkungen zu Grunde legen zu wollen, geht nicht.

Therapeutische Anwendung der Belladonna.

Ein Mittel, dessen Wirkung sich so allgemein verbreitet, wie die der Belladonna, verdient eine sehr ausgedehnte Anwendung. Hiermit in Widerspruch stehen fast alle frühern Lehr- und Hand-Bücher der Pharmakologie, in denen die Belladonna zumeist nur gegen örtliche Uebel, besonders gegen Nervenleiden, empfohlen wird. Eine Ausnahme davon macht Ph. Fr. W. VOGT [16]), indem er sagt: „Betrachtet man die hier dargelegten Wirkungen der Belladonna, in wie fern sie zur Heilung von Krankheiten benutzt werden können, ganz im Allgemeinen, so ergibt sich: 1) dass sie nicht blos bei chronischen Krankheiten, bei welchen man es bisher fast allein gethan hat, sondern auch bei akuten heilend werden können. Allein ungleich mehr Einsicht und Vorsicht ist bei dem Gebrauche an letzterer Stelle nothwendig, weil die hohe Kraft des Mittels eben so leicht zur schnellen Heilung, wie zum schnellen Tode führen kann. 2) *Dass die Allgemeinheit, mit welcher sich die Wirkung über alle Systeme und Organe verbreitet*, auch eine Verabreichung dieses Mittels als Heilmittel bei Krankheiten aller Systeme zulassen müsse. Es versteht sich jedoch von selbst, dass sie immer mehr leisten

14) Heilwirkungen der Arzneien, S. 445.
15) Récherch. expériment. 1824.
16) VOGT's Lehrbuch der Pharmakodynamik, Bd. I. 2. Aufl. S. 135.

wird bei Krankheiten, die entweder rein im sensibeln Leben wurzeln, oder doch im Causalzusammenhange mit demselben stehen.“ — Die Wirkung der Belladonna auf das Nervensystem ist jedoch nur eine sekundäre, durch das Blut vermittelte, und von der örtlichen Wirkung bleibt es sogar noch zweifelhaft, ob sie sich nicht ebenfalls durch das Blut der peripherischen Gefässe entfalte. Es ist allerdings nicht zu leugnen, dass nach längerer Anwendung oder nach grossen Gaben die Wirkung bald einseitig und örtlich wird; inzwischen haben wir es ganz in unserer Gewalt, über die ganze Wirkung nach Belieben zu verfügen. Wenn SCHELLING [17]) sagt: „über die Natur philosophiren, heisst so viel als die Natur schaffen“, so kann man mit demselben, vielleicht mit noch grösserem Rechte, diesem Ausspruche den an die Seite stellen: „die Wirkungen einer Arznei erforschen, heisst eine Arznei schaffen.“ Es kommt bei dieser Erforschung der Arzneiwirkung natürlich nicht darauf an, einen stets wachsenden *Wust von Symptomen* aufzuhäufen, wodurch nur *unsere Kenntnisse* über einzelne Stücke der Wirkung vermehrt werden, sondern gerade darauf, dass wir durch eine eindringende *Analyse des Wirkungsprozesses* die eigentliche *Erkenntniss* der Arzneiwirkung fördern. Wenn ich nun hierauf dringe, wenn ich es wage, endlich einmal das Resultat aus den vielen gesammelten Thatsachen zu ziehen, und von den Erscheinungen zum Wesen der Wirkung hindurchzudringen, den Schein vom Sein zu trennen, also die Idee des Ganzen darzustellen suche, so liegt es nicht in meiner Absicht, aller weitern Forschung, welche selbst ins Unendliche geht, ein Ziel zu setzen. Wenn GÖTHE [18]) sagt: „Dem Verständigen, auf das Besondere Merkenden, genau Beobachtenden, auseinander Trennenden ist gewissermaassen das zur Last, was aus einer Idee kommt und auf sie zurückführt. Er ist in seinem Labyrinth auf eine eigene Weise zu Hause, ohne dass er sich um einen Faden bekümmerte, der schneller durch und durch führte. Da hingegen der, der sich auf höhern Standpunkten befindet, gar leicht das Einzelne erachtet, und dasjenige, was nur gesondert ein Leben hat, in eine tödtende Allgemeinheit zusammenreisst“, so hat er allerdings recht, und bezeichnet damit eine Collision, in welche alle

17) F. W. J. SCHELLING, erster Entwurf eines Systems der Naturphilosophie. Jena und Leipzig 1799. S. 1.

18) GÖTHE's Werke. Stuttgart und Tübingen, 1840. Bd. 36 S. 4.

diejenigen gerathen, die vor dem Abschluss von schlussgerechten Thatsachen schon zu allgemeinen Gesetzen aufzusteigen suchen. — Mehr oder weniger verfallen wir Alle in diesen Fehler, da jede einzelne und neue Thatsache unsern Gesichtskreis erweitert; allein das Bedürfniss, in einem allgemeinen Ausdrucke eine Masse von Thatsachen festzuhalten, hat jeder wissenschaftliche Forscher, und ist nothwendig, um von der Menge der Einzelheiten nicht erdrückt zu werden. Die Geschichte der Medizin weist dies nach, und die geringe Ausbeute der rohen Empiriker gibt uns ein warnendes Beispiel, wie gering die Erfolge Derjenigen sind, die nur im Aufspeichern von unverdautem Material ihr Glück suchen.

Bei der therapeutischen Anwendung der Belladonna haben wir 2 wesentliche Punkte festzuhalten, nämlich:

1) Dass die erste und bedeutendste Wirkung derselben sich auf die Blutbläschen, deren Veränderungen ich erforscht habe, erstreckt, und dass sich diese Wirkung von den Blutbläschen zunächst auf das Plasma verbreitet.

2) Dass die Belladonna den Rückbildungsprozess des Blutes in auffallender Weise befördert, ohne jedoch bedeutende Ausscheidungen im Gefolge zu haben, was, wie wir gesehen haben, daher rührt, dass kein einziges Ausscheidungs- (Exkretions-) Organ durch das Mittel gleich anfangs und vorzugsweise angeregt wird, ja lange fortgesetzte und starke Gaben einen wahren Todesprozess des ganzen Organismus hervorzurufen vermögen, indem nach dem übereinstimmenden Urtheil aller Beobachter, die Gelegenheit hatten, grosse Gaben einwirken zu sehen, endlich eine Lähmung hervorgerufen wird, deren Ende das Aufhören aller organischen Thätigkeit ist.

Es fragt sich nun, wie wir es anfangen sollen, um die Vortheile der Anwendung der Belladonna zu erlangen, ohne ihre Nachtheile zu empfinden. Wir müssen hierbei auf Zweierlei sehen:

1) auf das Mittel und 2) auf den Organismus, oder vielmehr, die Beschaffenheit des Zustandes des letztern muss uns die Regeln für die Wahl der Gaben des erstern geben.

Sehen wir nun, wie die Natur zu Werke geht, und lassen wir uns von ihr die Gesetze diktiren.

Wenn sich im Organismus Mauserresiduen gebildet haben, so verhalten sie sich wie die alten Federn eines Vogels den

neuen, verjüngten gegenüber, als fremde Körper, und stacheln das noch frische Lebendige zum Abwerfen an; wir wissen, dass wenn dieser nicht vollführt wird, der Körper erkrankt. Der Abwurf geht nicht von Statten, wenn dem Organismus die nöthige Energie fehlt. Mangelt diese, so sind zur Erhaltung des Lebens nur zwei Wege möglich: entweder müssen die Auswurfsakte (durch Arzneien) künstlich hervorgerufen werden, oder es sammeln sich die Mauserstoffe an, der Körper bleibt dabei eine gewisse Zeit lang scheinbar unthätig, und indem sich eine grössere Zahl von Auswurfsorganen vereinigen, treten gewaltsame Wehrakte ein.

Wollen wir mit der Belladonna Heilerfolge erzielen, so müssen wir die Gabe nicht zu hoch greifen, denn dadurch werden die gesunden Blutbläschen, welche (wie alles frische Gesunde gegen das alte Absterbende) gegen die abgelebten Bläschen Reaktionen entwickeln, und die erste Veranlassung zum Abwurf dieser geben, selbst verändert, zerstört und unfähig gemacht, sich sowohl, als auch alle übrigen, von ihnen erregten Bildungen zu beleben und zum Auswurf des Abgelebten zu befähigen.

Wir müssen ferner die Gaben in grossen Zwischenräumen geben; denn nur dadurch ist der Körper im Stande, den sich entwickelnden Mauserakt zu vollenden. Wir können dann das Mittel mit Nutzen lange fortgebrauchen lassen.

Diese beiden therapeutischen Regeln werden durch meine oben angeführten Versuche so anschaulich gemacht, dass ich mich jeder weitern Erläuterung überheben darf. Es versteht sich von selbst, dass bei gänzlichem Mangel der Wehrakte die Belladonna streng vermieden werden muss.

Bevor die Mauserprodukte zum Auswurf kommen können, müssen sie gehörig reifen; denn jede Entleerung derselben, so lange sie noch im Stadium der Unreife sind, ist ein krankhafter Akt, wohin z. B. alle Exsudationen, Eiweissabscheidungen (Morbus Brightii), Hämorrhoidalblutungen u. s. w. gehören. In dieser Beziehung kann es oft nöthig werden, die Belladonna in starken und öfter wiederholten Gaben zu geben, sie ist dann ein wahres Solvens. Haben wir den Kranken unter unserer unmittelbaren Aufsicht, und erlaubt es die Natur des Krankheitsprozesses, so können wir beobachten, ob der Körper die Auswurfsaktionen selbst und ohne unser weiteres Zuthun voll-

bringt. Thut er es nicht, und können wir den Kranken nicht unmittelbar beobachten, so müssen wir ein anderes Mittel, und zwar ein Agonisticum bald folgen lassen. Nach längerem Einnehmen der Belladonna treten die Auswurfsakte von selber ein, wenn nur nicht durch zu grosse Gaben die Energie des Organismus zu sehr gelähmt ist; denn, wie oben gesagt, die sich bildenden und durch die Belladonna in grösserm Maasse erzeugten Mauserstoffe sind die erste Bedingung zum Abwurf. Haben sich diese durch den längern Fortgebrauch der Belladonna in grösserer Menge angehäuft, und waren die Gaben nur so stark, dass die zu Reaktionen und zum Abwurf fähigen gesunden Bildungen nicht mit angegriffen wurden, so müssen die Auswurfs-, überhaupt aber die Wehr-Akte mit grosser Heftigkeit und mit Macht ausgeführt werden, wenn die Thätigkeit des Gesunden, dem absterbenden Alten gegenüber, erwacht. Bekanntlich ruft immer ein Gegensatz den andern hervor.

Wie einfach die Sache auch ist, so hat man doch früher die wunderlichsten Dinge aufgestellt, um zu erklären, woher es komme, dass eine Arznei erst nach längerem Gebrauche und dann recht heftig wirke. Obgleich mein Werk kein Raritätenkabinet ist, so muss ich doch ein seltenes Pröbchen hier mittheilen.

L. W. Sachs sagt in seinem Handwörterbuch der praktischen Arzneimittellehre, Thl. I. S. 574: „Noch müssen wir endlich als eines sehr wichtigen Moments in der Wirkungsweise der Belladonna gedenken, dass sie, in kleinen und mittlern Gaben gereicht, langsamer, als irgend ein anderes narkotisches, ja langsamer, als irgend ein anderes Arzneimittel überhaupt, ihre Wirkungen ausrichtet. Dies festzuhalten, ist von der entschiedensten Wichtigkeit bei der Bestimmung sowohl der Grösse als der Häufigkeit der Gaben, da es in der That keinem Zweifel unterliegt, dass bei der langsamen Wirkungsweise dieses Mittels öfters genommene kleine Dosen, durch allmähliche Anhäufung und dann *plötzliche Zusammenschmelzung* der Wirkungen, unerwartete, bestürzende und bedenkliche Folgen erzeugen können. Eben dies Verhältniss vielleicht auch ist's, das viel zu der verschiedenen und oft auch falschen Würdigung des in Rede stehenden Medikaments beigetragen hat. Es ist bekannt, dass nicht selten von relativ kleinen Gaben Wirkungen wahrgenommen worden sind, die andere Aerzte unter sehr ähnlichen Verhält-

nissen von viel grössern Dosen nicht haben entstehen sehen. Man hat diese Differenz, die Glaubwürdigkeit der sich entgegenstehenden Beobachtungen vorausgesetzt, durch die verschiedene Güte oder die verschiedene Anwendungsform des Mittels zu erklären gesucht. Die richtige Erklärung liegt aber näher (hört!): nicht die kleine Gabe des Mittels, sondern die durch Ansammlung vieler, zu oft auf einander gereichten und dadurch zur grossen Dose gewordenen, einzeln kleinen, haben jene auffallenden und mächtigen Wirkungen erzeugt, während andere Aerzte eine an sich grosse, wenigstens kräftige Dose im indicirten Falle selten, vielleicht nur ein oder ein paar Mal reichend, das Mittel in direkten Konflikt mit dem Krankheitsprozess gesetzt und dadurch einerseits die rechte, heilsame Wirkung hervorgebracht, und andererseits alle nachtheiligen Wirkungen unmöglich gemacht haben.“ Dies Ansammeln des Mittels im Organismus, als gäbe es darin ein sich mehr und mehr füllendes Receptaculum medicaminum, konnte man annehmen, obgleich es zur Genüge bekannt ist, dass die Auswurfsakte des Körpers sich zuerst gegen die Arznei selbst richten! Man sieht, wie wahre, getreue Beobachtungen durch falsche Vorstellungen von den Vorgängen im lebenden Körper entstellt und gewissermaassen lächerlich gemacht werden können.

Halten wir nun die, aus der Erkenntniss des Wirkungsprozesses der Belladonna selbst folgenden und von mir auseinander gesetzten Regeln gehörig fest, so können wir nicht fragen, welche Krankheitsformen für die Anwendung der Belladonna passen. Die Erkenntniss einer Krankheitsform (und diese nannte man bisher schlechtweg Krankheit) gibt uns an und für sich noch keine gründliche Anleitung zur Heilung, wir müssen den ihr zu Grunde liegenden Prozess erfassen, ihn einer genauen und allseitigen Analyse unterwerfen, und seine ganze Geschichte, vom ersten Keim bis zur endlichen, vollständigen Ausbildung verfolgen; denn nur so wird es möglich, das rechte Mittel zu finden, vorausgesetzt, dass wir den Wirkungsprozess der einzelnen Arzneien selbst erforscht haben. In Ermangelung der speziellen Analyse der Krankheitsformen können wir sagen, dass die Belladonna angezeigt sei, wenn der Krankheitsprozess in einer Mauserstockung beruht, und diese sich auf das Plasma und gewisse andere Organe fortgepflanzt hat. Sie wird unter diesen Grundbedingungen um so passender und heilsamer sein,

wenn die Mauserstockung dasjenige System oder Organ betrifft, welches von der Arzneiwirkung entweder direkt oder möglichst bald getroffen wird. Schon hieraus ist ersichtlich, wie ausgedehnt der Wirkungskreis der Belladonna ist. Zugleich sind hiermit die Grenzen angedeutet, in welchen die therapeutische Anwendung der Belladonna eingeschlossen ist. Behaupten zu wollen, die Belladonna oder irgend eine andere Arznei sei ein Universalmittel, ist mir nie in den Sinn gekommen.

Ich musste mich hier darauf beschränken, eine allgemeine Regel zur Anwendung der Belladonna aus der detaillirten Erkenntniss der Wirkungsweise dieses Mittels zu entwickeln, und dabei diejenigen Gesetze zu benutzen, welche die allgemeine Krankheitslehre bis jetzt bietet. Spezielle therapeutische Regeln zu geben, ist nur dann erst möglich, wenn wir dereinst eine spezielle Pathologie haben, welche bis jetzt noch gar nicht existirt. Ich leugne damit jedoch keineswegs, dass wir Lehr- und Hand-Bücher der speziellen Pathologie in übergrosser Menge besitzen; allein diese Bücher befassen sich nicht mit der Analyse der speziellen Krankheitsprozesse, sondern nur mit Aufzählung von einzelnen Symptomen, mit pathologischer Anatomie und Aetiologie, alles Dinge, die nur Hülfsmittel der eigentlichen Lehre von den Krankheitsprozessen sind. Alles das liesse sich noch verschmerzen; denn wir gehen in der Heilkunde einer schönen Zukunft entgegen; aber das ist das Traurigste des Traurigen, dass es Aerzte gibt, welche sich in diesem provisorischen und illusorischen Zustande der Medizin glücklich fühlen, und noch dazu jeder entschiedenen Fortentwickelung hemmend in den Weg treten. Zu diesen gehören besonders diejenigen Aerzte, welche die lebendige organische Natur nicht aus und durch sich selbst, sondern nach todten anorganischen Gesetzen zu erklären suchen, obgleich das Organische dem Anorganischen wie Leben und Tod entgegengesetzt ist. Diese in der neuern Zeit besonders gangbare und zur Geltung gekommene Lehre, wie sie in Beziehung auf die Lehre vom Leben nichts Ursprüngliches, nichts aus sich selbst Bestimmendes und Bewegendes zum Inhalt und Objekt hat, so ist sie auch der Form nach, nämlich als System, kein System, sondern eine Gedankenmaschine; das Denken ihrer Anhänger reiner Mechanismus, eben so äusserlich, so locker zusammengehalten, wie eine Maschine, deren Theile trotz ihres Zusammenhangs ein unleben-

diges, einheitsloses Aussereinander bleiben, eben so langweilig, einförmig, trocken, wie eine mechanische Operation, so indifferent und blind, wie der Zufall, oder die äusserliche, mechanische Nothwendigkeit, indem man gleichgültig gegen den differenten, spezifischen Inhalt der Dinge Alles nivellirt, d. i. ohne Unterscheidung, ja *mit der Negation der Differenz des Organischen vom Anorganischen* bestimmte Gesetze oder Kategorien, die nur innerhalb der beschränkten, untergeordneten Sphäre bestimmter Objekte gelten, die Gesetze des endlichen oder äusserlichen Mechanismus nämlich, auf alle Objekte ausdehnt. Die lebendige Natur ist diesen Anorganikern nicht Gegenstand als ein lebendiges Wesen, sondern nur todtes Objekt, und die Physiologie, nebst allen darauf sich gründenden Lehren, nicht Physiologie, sondern nur Körper- und Bewegungs-Lehre. Es liegt ihr einzig und allein die mathematische Anschauung zu Grunde, und die Mathematik hat bei den Anorganikern nicht sekundäre, sondern primitive, produktive Bedeutung; aus ihr erzeugen sie, so zu sagen, die lebendige Natur. Diese Aerzte und Naturphilosophen stehen noch ganz auf dem Boden der Philosophie eines Hobbes und Cartesius, welche die mechanische, nur mathematisch bestimmbare Bewegung zum allgemeinen Prinzip erhoben. Sie kennen keine organische, der mechanischen entgegengesetzte Bewegung. Der Mathematiker muss die mechanische Bewegung zum allgemeinen Prinzip, die Natur zu einer Maschine machen, sonst ist sie ihm nicht mathematisch konstruirbar. *Die* Qualität, die gerade die Natur beseelt, das Physiologische, das Feuer des Lebens in sie haucht, ist in der anorganischen Anschauung der Natur ein Aufgehobenes, Ideelles, ein bloses Accidenz, ein Unreales, und selbst das Leben kommt in ihr nur als Maschine in Betracht, sie mag nun als hydraulische oder sonst wie bezeichnet werden. Ich möchte sagen, die Lehre vom Leben sei noch nicht zum Selbstbewusstsein gelangt. Der selbstbewusste Mensch erfasst sich aus und durch sich selbst; der zum Bewusstsein gelangende erkennt sich erst aus der Aussenwelt, und ist sich somit selbst noch ein äusserer, eine dritte Person. So sucht auch der selbstbewusste Physiolog das Lebendige, das sich selbst Bewegende und Bestimmende aus sich selbst zu erklären und zu erfassen, er erkennt in der Aussenwelt nur die äussern Bedingungen zur Existenz und Entwickelung des Organischen, wo hingegen der Anorganiker, der

eher auf die Bennennung eines Mathematikers, als eines Physiologen Anspruch machen darf, das Lebendige aus dem Todten, Nichtlebendigen erklärt und entstehen lässt, obgleich schon ein einfacher logischer Schluss beweist, dass das Organische nie von seinem Gegensatz, dem Anorganischen, erzeugt werden kann; er nimmt das Lebendige nicht als etwas Ursprüngliches an.

Viele mögen die vorstehende allgemeine Bemerkung für sehr unpassend, mindestens für überflüssig an diesem Orte halten. Ich bin in dieser Beziehung anderer Meinung. Indem ich nämlich oben durch ein spezielles Beispiel den traurigen Zustand der Pathologie und Therapie hervorhob, nahm ich zugleich Gelegenheit, mit wenigen Worten den Grund desselben zu zeigen, zu beweisen, dass er von den bisher geltenden falschen Prinzipien in der Naturlehre, und somit auch in der Medizin, herrühre. Eine durchgreifende Reform in unserer Wissenschaft ist nur dann möglich, und wird nur dann wirklich, wenn wir in der Lebenslehre die alten, längst abgestandenen Prinzipien verlassen, und das neue Prinzip der Verjüngung, d. i. ein nicht aus leeren Phantasiegebilden und Abstraktionen, sondern aus der reinen Anschauung des lebenden Organismus unmittelbar folgendes und entstandenes Prinzip der Physiologie und allen damit zusammenhängenden Lehren zu Grunde legen. Nur dann ist eine wahre Verjüngung der Heilkunde selbst möglich. Leider ist aber durch mechanische, chemische und physikalische Prinzipien der Gesichtskreis vieler, um nicht zu sagen, der meisten Aerzte und Naturphilosophen so eingeschränkt, sie selbst sind in ihrem Denken, ich möchte sagen, so mechanisch und anorganisch geworden, dass gewiss noch ein ganzes Menschenalter dazu gehört, bis das neue organische Prinzip Anerkennung findet. Diese Aussicht ist allerdings traurig für uns, aber nicht ganz niederschlagend, denn die Zukunft ist unser, und an der organischen Entwickelung der organischen Medizin verzweifeln, hiesse an der Medizin selbst verzweifeln.

Kehren wir jetzt wieder zur Belladonna zurück.

Einige Schriftsteller, wie Pereira [19]), haben die Belladonna bei fieberhaften und entzündlichen Krankheiten widerrathen. Es ergibt sich aus meinen obigen Auseinandersetzungen von selbst,

19) A. a. O. Bd. I. S. 314.

dass ich einer solchen Vorschrift meine Zustimmung nicht geben kann, und zwar um so weniger, als mich eine grosse Zahl von Beobachtungen am Krankenbette eines Bessern belehrt haben. Es stimmen indessen auch andere Beobachter mit mir überein. Campe rühmte die Belladonna als ein schweisstreibendes Mittel auch in der Pest, Brera will im Typhus petechialis Nutzen von ihr gesehen haben; gegen Wechselfieber ist sie an manchen Orten ein Volksmittel. Graves [29]) hat auf den Gebrauch der Belladonna in solchen Fiebern, welche von Kontraktion der Pupille begleitet sind, aufmerksam gemacht. Er hält es für nicht unwahrscheinlich, dass der Zustand des Gehirns, bei welchem eine Kontraktion der Pupille stattfindet, verschieden von dem ist, welchen eine Erweiterung derselben begleitet, und dass, wenn die Belladonna eine Gehirnaffektion veranlasst, bei welcher die Pupille erweitert ist, die Anwendung derselben den entgegengesetzten Zustand aufheben möge. — Hier hat indessen Graves nicht den unbedingten Zusammenhang jener beiden, mit einander verbunden gedachten Zustände nachgewiesen. Ueberhaupt legt er auf *ein einziges Symptom* zu vielen Werth, ein Verfahren, das, wie ich schon oft gezeigt habe, der Medizin von unberechenbarem Nachtheil gewesen ist. Ein einzelnes Symptom gibt uns zwar oft einen guten Fingerzeig; aber niemals eine allgemeine Heilregel. — Wann und unter welchen Bedingungen wir in fieberhaften und entzündlichen Krankheiten die Belladonna zu geben haben, ist oben schon auseinandergesetzt. Sind nämlich die Wehr- und Auswurfs-Akte in vollem Gange, fehlt es nur noch an einer vollkommenen Reifung der Mauserprodukte, und geht die Mauserstockung von den Blutbläschen aus, so müssen wir die Belladonna geben. Sind die Blutbläschen aber in einem relativ normalen Zustande, und wurzelt der Krankheitsprozess hauptsächlich im Plasma, so wird die Belladonna entweder von gar keinem, oder von nur geringem Erfolge sein, und Letzteres nur dann, wenn gerade diejenigen Organe, zu welchen die Belladonna in besonderer Beziehung steht, einer zu langsamen Rückbildung unterliegen. Ist z. B. ein Wechselfieber von dem melanösen Blutzustand, wie C. H. Schultz in s. allg. Krankheitslehre, Bd. I. S. 355, auseinandergesetzt, bedingt, und verharren die melanösen Blutbläschen in einer

20) Dubl. journ. of med. science, Juli I. 1838.

Mauserunreife, so ist zu erwarten, dass die Belladonna das rechte Mittel sei, um die Blutbläschenmauser in den Gang zu bringen, und bei gehemmten Auswurfsakten andern, diese befördernden Mitteln den Weg zu bahnen. Ich bin indessen nicht der Ansicht, dass das Wechselfieber immer nur den von SCHULTZ angenommenen Ausgangspunkt habe; dieser kann nach meiner Ueberzeugung gar mannigfaltig sein, und demnach in den einzelnen Fällen sehr verschiedene Mittel zur Heilung erfordern.

Bei Gelbsuchten ist die Belladonna oft ein nicht zu ersetzendes Mittel, wenn diese Krankheitsform in einem verhinderten Todesprozess der Blutbläschen beruht. Nur bei gehöriger Reaktionsthätigkeit und unter Beobachtung der für die Belladonnaanwendung angegebenen allgemeinen therapeutischen Regeln ist sie allein ausreichend, in vielen Fällen müssen wir andere, den Auswurf schneller befördernde Mittel dahinter geben.

Aehnlich ist die Wirkung der Belladonna bei Melancholie, Hypochondrie und dergleichen, in welchen sie eine Hauptrolle spielt, und von andern Pharmakologen gerühmt ist. Sie ist ferner in gewissen Gehirnkrankheiten, welche man in der vorsündfluthlichen Periode der Medizin Geisteskrankheiten nannte, und in mehreren Formen derselben, wie Wahnsinn, Tobsucht u. dergl., von Vortheil, wenn die Mauser der Blutbläschen stockt, und diese Stockung sich so auf das Plasma fortgepflanzt hatte, dass die Gehirnorgane sich nicht in normaler Weise aus letzterem verjüngen konnten.

Die Tollkirsche ist auch als Prophylaktikum gegen Scharlach empfohlen worden. BAYLE [21]) hat 2027 Fälle gesammelt, wo Personen, welche dem Scharlachkontagium ausgesetzt waren, Belladonna nahmen; von diesen blieben 1948 von der Krankheit verschont. OPPENHEIM gab die Belladonna 1200 Soldaten, von denen nur 12 vom Scharlachfieber befallen wurden. Auch HUFELAND und KOREFF [22]) gaben nach ihren Beobachtungen die Wirksamkeit des Mittels zu. Von der andern Seite haben sich LEHMANN [23]), BARTH [24]), WENDT [25]), MUHRBECK [26]), HOFF-

21) Bibl. therap. tom. II. p. 504.
22) Lond. med. gaz. Vol. IV. p. 297.
23) BAYLE, bibl. therap. Tom. II. p. 417.
24) Ebendaselbst.
25) RUST und CASPER, krit. Repertor. Bd. XXII. S. 27.
26) RUST, Magazin, Bd. XXV. S. 495.

MANN [27]), BOCK [28]) dagegen ausgesprochen. SIGMOND [29]) erwähnt einen Fall, wo eine Familie von 11 Personen jenes vermeintliche Prophylaktikum nahmen, und wo trotz dem Alle von der Krankheit befallen wurden. Es ist schwer, aus diesen widersprechenden Behauptungen einen richtigen Schluss zu ziehen. Vielleicht gelingt es uns, wenn wir die Natur des Scharlachs mit der Wirkung des in Rede stehenden Mittels vergleichen, eine richtige Vorstellung von dem wahren sachlichen Verhältniss zu erlangen. Bedenken wir nämlich, dass der Scharlach ein gewaltsames Häuten ist, und dass dabei gemeiniglich die Schleimhaut der Luftwege ebenfalls einem Häutungsprozess unterworfen ist; dass ferner diese starken Abwurfsaktionen eintreten, wenn die äussere Haut zu fest haftet, und dass endlich die Belladonna, länger fortgebraucht, eine Mauser der Schlingorgane und der äussern Haut bewirkt, so ist ersichtlich, dass sie die Ursache des Entstehens des Scharlachs wegräumen, und die Krankheit (durch eingeleitete stärkere Mauser der genannten Organe) verhüten kann, und zwar besonders in dem Falle, wenn die Plasmamauser durch eine Blutbläschenmauserstockung bedingt war. Indessen ist hierbei zu bemerken, dass Letzteres bei Weitem nicht immer der Fall, und die Wirkung der Belladonna auf die Schleimhaut der Schlingwerkzeuge und die äussere Haut nur eine vermittelte, und zumal letztere eine sehr unsichere Zweigwirkung ist, so dass also die Wirksamkeit des Mittels als Verhütungsmittel des Scharlachs in vielen, vielleicht in den meisten Fällen sehr bezweifelt werden kann. — Man hat auch schon andere Prophylaktika gegen Scharlach angewandt, und zwar solche, welche die Hautabsonderungen sichtlich befördern. Durch den bei Scharlach sich entwickelnden Krankheitsprozess wird besonders die Oberhaut abgestossen. Bis jetzt kennt man aber noch kein Arzneimittel, welches, innerlich gegeben, direkt die Abstossung der Oberhaut befördert, wenn man nicht den Phosphor als ein solches Mittel ansehen will, und so können wir von keinem Mittel eine sichere, verhütende Wirkung gegen Scharlach erwarten. Ich glaube, dass fleissige Hautkultur durch Baden eines der besten Vorbauungsmittel gegen Scharlach ist.

27) Ebendaselbst Bd. XXV. S. 115.
28) Ebendaselbst S. 80.
29) Dubl. journ. of med. science, Juli 1838.

Bei Augenkrankheiten ist die Belladonna vielfach angewandt worden, und man hat bei den verschiedensten Arten derselben vielen Nutzen davon gesehen. Die meisten der oben angeführten Beobachtungen, bei denen ich die Wirkung der Belladonna auf das Blut erforschte, waren Augenkranke, und knüpfe ich an diese Fälle einige Bemerkungen an. — Ich theile diese Beobachtungen in 3 Gruppen. In die erste Gruppe gehört die 5. Beobachtung, bei welcher viele gewölkte, melanöse Bläschen im Blute vorhanden und der Krankheitsprozess wahrscheinlich von diesen ausgegangen war. Zur zweiten Gruppe gehören der 4. und 2. Fall. In beiden Fällen röthete sich das Blut sehr langsam, und ich beobachtete nur eine mässige Menge gewölkter, athmungsunfähiger Blutbläschen. Der 4. Fall steht zwischen der ersten und zweiten Gruppe gewissermaassen in der Mitte. Ueberhaupt müssen wir noch eine Blutart anerkennen, welche die Mitte hält zwischen dem eigentlichen melanösen und dem venösen Blute. Ich nenne es schwarzhülliges, *melanchitonöses* (von μέλας und χιτών) Blut, wodurch ich ausdrücken will, dass die stark schwarz gefärbten Blutblasenhüllen lange ihre Schwärze beibehalten. Die mikroskopische Beobachtung ergibt, dass solche melanchitonöse Blutbläschen dieselbe Gestalt haben, wie die venösen, an der Luft sich bald röthenden Bläschen. Ob sich jene Bläschen von diesen noch besonders mikroskopisch unterscheiden, habe ich wenigstens bis jetzt nicht bemerkt, inzwischen verdient diese, schon mit dem blosen Auge erkennbare Blutgattung eine genauere mikroskopische Untersuchung. Möglich ist es, ja sogar wahrscheinlich, dass diese melanchitonöse Blutbläschen in einem Uebergangsstadium zu den melanösen sich befinden. In die dritte Gruppe gehören der 7. und 6. Fall, in welchen fast alle Bläschen normal erschienen und in normaler Weise funktionirten, indem sie sich in Berührung mit der atmosphärischen Luft bald rötheten. Die Krankheits- und Heilungs-Geschichten weisen nach, dass in dem 5. Falle durch den innern Gebrauch der Belladonna die Heilung des Augenübels schnell, in dem zweiten langsamer von Statten ging, dass im 4. Falle das Augenübel sich nur etwas gebessert hatte, und dass im 6. Falle die Besserung sehr langsam, im 7. Falle gar keine eintrat. Hätte ich den Wirkungsprozess der Belladonna im vorigen Jahre so gut gekannt, wie jetzt, so würde ich sie in den beiden letzten Fällen nicht angewandt haben. Wie sehr die angeführ-

ten Beobachtungen die von mir entwickelte therapeutische Regel für die Anwendung der Belladonna überhaupt bestätigen, brauche ich wohl nicht weiter auseinander zu setzen, und mache nur auf einige wichtige Punkte besonders aufmerksam. In der äussern Erscheinung war die *Form* der Augenentzündung bei allen Kranken fast gleich, ein Beweis, wie nothwendig es ist, neben der äussern Erscheinungsform einer Krankheit auch den zu Grunde liegenden Krankheitsprozess zu zergliedern. Die nächste Frage, welche uns jetzt beschäftigt, ist die, wie es möglich war, dass in den Fällen der 2. und 3. Gruppe, in deren letzterer der Krankheitsprozess von den Blutbläschen wahrscheinlich *nicht* ausging, doch mindestens einige Besserung des Augenübels eintrat. Die Fälle der 2. Gruppe erklären sich einfach, wenn wir annehmen, dass das melanchitonöse Blut der beiden Patienten im Uebergange zu dem melanösen sich befinde. Diese Annahme gewinnt durch den 4. Fall an Wahrscheinlichkeit. Dass nämlich die Frau Breuer Neigung zur Bildung von melanösem Blute hatte, wird dadurch beinahe zur Gewissheit erhoben, dass ihre Periode ein Vierteljahr vorher sehr stark war, der Organismus sich also gewaltsam von den melanösen, gewölkten Blutbläschen befreite. Wir wissen nun, dass es bei solchen stürmischen Wehrakten nicht gerade sehr genau hergeht, und dass, wenn wir, wie ich an einem andern Orte zeigen werde, das Blut einige Tage nach der Periode, und besonders dann, wenn sie sehr stark war, mikroskopisch untersuchen, zuletzt fast nur normale Blutbläschen im Menstrualblute erblicken. Durch diese Menstrualblutungen musste die ganze Blutbereitung mangelhaft werden, so dass der spätere geringere Blutabgang sehr leicht zu erklären ist. Die kurz vor dem Entstehen des Augenübels eintretende, 5 Tage lang dauernde Periode beweist indess zur Genüge, dass die Neigung zur Bildung des melanösen Blutes noch nicht erloschen war, der Organismus hatte sich durch den Menstrualfluss der gewölkten, melanösen Blutbläschen zwar grösstentheils entledigt, allein aus den angeführten Gründen sind wir wohl berechtigt, zu schliessen, dass auch nach demselben die Neigung zur Bildung gewölkter Bläschen noch fortbestand, und somit das langsam sich röthende Blut die Elemente zur Bildung des melanösen Blutes in sich trug. Ich habe nun durch die Blutuntersuchungen bewiesen, dass die Belladonna, länger fortgebraucht, auf diese schwarzhülligen, langsam sich röthenden

Blutkügelchen eine ähnliche Wirkung, wie auf die melanösen, gewölkten ausübt, mindestens jene veranlasst, sich rascher zu röthen und auch ihre relative Menge vermindert. Dies ist zugleich ein indirekter Beweis für die Aehnlichkeit des melanchitonösen mit dem melanösen Blute. Wir können demnach mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit annehmen, dass da, wo wir ein langsam sich röthendes Blut vorfinden, auch eine Blutbläschenmauserstockung bestehe. Diese hatte sich, wie die Beobachtung ergibt, in den beiden Fällen der zweiten Gruppe auf das Plasma verbreitet; denn die abnorme Beschaffenheit desselben wird schon durch die Faserhautbildung bewiesen. Ist es nun ferner Thatsache, dass die Belladonna von den Blutbläschen aus ihre Wirkung sehr bald auf das Plasma verbreitet, und die Rückbildung desselben beschleunigt, so erklärt sich die günstige Wirkung der Belladonna auf die Fälle der 2. Gruppe von selbst, und wird uns auch dann noch begreiflich, wenn wir annehmen wollten, dass aus der Mauserstockung des Plasmas das Hauptleiden der Patienten herzuleiten wäre. Ich habe oben schon zu wiederholten Malen gezeigt, dass eine Zweig- oder vermittelte Wirkung eines Mittels auch dann noch sicher und häufig zu benutzen sei, wenn sie bald und erfahrungsgemäss zuverlässig eintritt. Dass die Wirkung der Belladonna auf das Auge sehr konstant ist, wird Niemand in Abrede stellen.

Dass die Belladonna in der 6. Beobachtung von Nutzen war, wird uns erklärlich, wenn wir betrachten, dass die unreifen Mauserstoffe sich in den Drüsen ablagerten, und unreifes Plasma seine unreifen Mauserprodukte als Eiter absetzte. Die Tollkirsche bewirkt aber gerade, wie ich oben S. 295 ff. gezeigt habe, eine vollkommene Reifung und Auflösung dieser unreifen Mauserprodukte, und aus diesem Grunde hätte ich später ein, den Auswurf der Mauserresiduen förderndes Mittel reichen müssen. Bei dem längern Fortgebrauche der Belladonna in diesem Falle wären die gesunden Blutbläschen zu sehr erregt und endlich gelähmt worden, wodurch die Krankheit nothwendig verschlimmert und verwickelt worden wäre. Wir sehen aber, dass wir zuweilen von einem Theile der Wirkung eines Mittels Gebrauch machen können, wenn wir uns nur hüten, dasselbe zu lange und in zu starken Gaben anzuwenden.

Dass in der 7. Beobachtung die Belladonna nur von sehr

vorübergehendem Nutzen, und, länger fortgebraucht, schädlich sein musste, ist selbstredend.

Ueber den einer Entzündung zu Grunde liegenden Krankheitsprozess habe ich mich an mehreren Stellen dieses Werks schon ausgesprochen, und bezeichne ich ihn im Allgemeinen als eine Mauserstockung, die je nach den verschiedenen Bedingungen und Ausgangspunkten, je nach der Anlage des Kranken, sehr mannigfaltig modifizirt sein kann, selbst wenn sie in einem und demselben Organe, in einem und demselben Gewebe ihren Sitz aufgeschlagen hat.

Aus meinen Beobachtungen folgt, dass die Belladonna nicht allein bei Entzündung der Iris oder der Retina, sondern auch bei Entzündungen anderer Gebilde sehr heilsam ist. Ich kann sie besonders in der Entzündung der Iris aus vielfacher Erfahrung empfehlen, d. h. aber nicht in einer Entzündung der Regenbogenhaut überhaupt, sondern nur dann, wenn sie aus einem Krankheitsprozess sich entwickelt hatte, der in den Wirkungskreis der Belladonna fällt, und den ich oben oft genug besprochen habe. Dabei müssen wir immer Vorsicht gebrauchen, damit die Mauserakte nicht in Krankheitsakte selbst umschlagen, und somit die ganze Krankheit nur verwickelter und schlimmer wird. Ich habe oben S. 297 ff. gezeigt, dass in andern Organen solche örtliche Stockungen eintreten können, um einer excessiven Belladonnawirkung zu begegnen, und ist es daher wohl anzunehmen, dass ein ähnlicher Wehrprozess nach langer Einwirkung der Belladonna sich auch wohl im kranken Sehnerven oder in der kranken Regenbogenhaut, Organe, welche von der Belladonnawirkung sehr leicht getroffen werden, entwickelt.

Dass man die Belladonna auch örtlich anwendet, um die Pupille zu erweitern, ist bekannt, und der wahrscheinliche Hergang dabei aber schon erklärt.

Man hat ferner die Belladonna in verschiedenen andern Krankheitsformen empfohlen, z. B. bei Krämpfen, allerlei Schmerzen, Schwindsucht, Krebs u. s. w. Weil mir die, diesen Formen zu Grunde liegenden Krankheitsprozesse sehr dunkel sind, so wage ich nicht, darüber irgend etwas mitzutheilen.

§. 14.

BRECHWEINSTEIN, TARTARUS STIBIATUS.

I. HARNUNTERSUCHUNGEN.

A. Während des Einnehmens des Brechweinsteins.

1. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 6. bis 7 Uhr Morgens des 7. April 1848.

Am 6. April, Morgens um 7 Uhr, trank ich eine Tasse Milch mit etwas Zucker, ass dazu 4 dünne Schnittchen Schwarzbrod mit Butter und Kraut, und 2 Schnittchen Weissbrod. Von 7 Uhr 45 Minuten bis um 11 Uhr nahm ich von folgender Mischung: Tartari stibiati Gramm. 0,100, gelöst in 10 Esslöffel voll destillirten Wassers, mit 2 Theelöffel voll Zucker = 5 Esslöffel voll. Nachdem ich 3 Esslöffel voll genommen hatte, wurde mir etwas, aber höchst unbedeutend übel. Um 10 Uhr 35 Minuten nahm ich den vierten Esslöffel voll der Brechweinsteinlösung und trank darauf etwas Wasser. Es stellte sich dann und wann Aufstossen ein. Um 11 Uhr nahm ich den fünften Esslöffel voll, bekam kurz nachher normalen Stuhlgang, während desselben oft kalte Schauern durch die Haut, Schmerz im Unterleibe, unter dem Nabel, Uebelkeit. Diese liessen zwar bald nach, indessen die Uebelkeit und die kneipenden Schmerzen im Unterleibe traten öfter wieder ein. Wenn die Schmerzen vorhanden waren, fühlte ich mich sehr matt und kraftlos; waren sie vorüber, so war Alles wieder gut, nur musste ich mehrmals Speichel auswerfen. — Mittags ass ich: Sauerkraut mit Kartoffeln und Schinken, und nach dem Essen einige Aepfel. Der Appetit war sehr gering. Nach dem Essen trat im Unterleibe etwas, jedoch nur unbedeutendes Kollern ein, welches sich um 2 Uhr legte. Um 2 Uhr 20 Minuten und um 3 Uhr 10 Minuten nahm ich wieder einen Esslöffel voll. Um 3 Uhr 30 Minuten Kollern im Leibe. Um 4 Uhr und um 5 Uhr nahm ich wieder je einen Esslöffel voll der Mixtur. Späterhin fühlte ich mich wohl. Abends von 7 Uhr bis 7 Uhr 40 Minuten ging ich spazieren. Um 8 Uhr Abends ass ich Eierkuchen und ein Butterbrod. Um 10 Uhr 30 Minuten hatte ich zum zweiten Male normale Leibesöffnung. Um 11 Uhr nahm ich von folgender Mischung: Tartari stibiati Gramm. 0,150, solv. in Aquæ dest. Cochlearibus 10, Sacchari albi Drachmas 2, einen, und um 12½ Uhr wieder einen Esslöffel voll. Nachts von 11 Uhr 30 Minuten bis 1 Uhr 10 Minuten ging ich 2 Stunden

zu Fuss und machte eine Entbindung. Nachts schlief ich gut, und fühlte keine Beschwerden.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2865,000	38,2000
an Wasser	977,800	und an nebenbemerkten Stoffen	2801,397	37,3520
„ festen Bestandtheilen . . .	22,200		63,603	0,8480
„ Harnstoff	9,580		27,447	0,3660
„ Harnsäure	0,050		0,143	0,0019
„ feuerfesten Salzen	7,400		21,201	0,2827
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	5,170		14,812	0,1975

Spez. Gew. bei 9,°5 R. und 331‴ = 1,0099; Reaktion: stark sauer; Aussehen: ganz vollkommen klar; Geruch: frisch; Farbe: schön weingelb.

2. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 7. bis 7 Uhr Morgens des 8. April 1848.

Am 7. April trank ich Morgens 1 Tasse Milch und ass dazu 4 Schnittchen Weissbrod mit Butter und Aepfelkraut. — Von 11 Uhr bis 12 Uhr 30 Minuten machte ich eine Fusstour. Mittags hatte ich guten Appetit und ass: Sauerbraten mit Kartoffeln und Buttersauce, nebst einigen Aepfeln. — Zu Abend ass ich: Kartoffeln mit Butterbrod und rohem Schinken, und trank dazu eine Tasse Milch. Ich fühlte keine Veränderung meines Wohlbefindens. Stuhlgang hatte ich nicht.

Die Gaben der genommenen Arznei sind unter den Athmungsversuchen verzeichnet, eine Bemerkung, die auch für mehrere andere Urinuntersuchungen weiter unten gilt. Wenn ich später die Dosis der Arznei und die Zeit des Einnehmens bei den Urinversuchen wiederholt bemerkte, so geschieht dies nur dann, wenn besondere Symptome kurz nach dem Einnehmen eintraten. Man wolle deshalb die mir nothwendig scheinenden Wiederholungen entschuldigen.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2212,000	29,4933
an Wasser	967,000	und an nebenbemerkten Stoffen	2139,004	28,5200
„ festen Bestandtheilen . . .	33,000		72,996	0,9733
„ Harnstoff	13,000		28,756	0,3834
„ Harnsäure	0,300		0,664	0,0089
„ feuerbeständigen Salzen . .	11,600		25,659	0,3421
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	8,100		17,917	0,2389

Spez. Gew. bei 11° R. und 328,‴5 = 1,0154; Reaktion: stark sauer; alles Uebrige wie früher.

3. Mein Urin von 12 Uhr 30 Minuten Morgens des 8. bis 7 Uhr Morgens des 9. April 1848.

Nahrungsmittel vom 8. April:

Morgens: 4 Schnittchen Schwarzbrod mit Butter und Aepfelkraut.

Mittags: Sauerbraten und Kartoffeln; Wassersuppe aus Griesmehl mit getrockneten Schnitzeln von sauren Aepfeln.

Abends: Mehlkuchen und 1 Teller voll Milch.

Befinden: Des Morgens war ich ganz wohl, nur hatte ich ein eignes beengendes Gefühl auf der Brust, welches mit öfterem Husten verbunden war. Durch den mir etwas beschwerlichen Husten wurde einiger Schleim entfernt. Zuweilen gingen auch übelriechende Blähungen mit ab. Um 1 Uhr 39 Minuten bekam ich drückende und kneipende, aber nur 2 Minuten anhaltende Unterleibsschmerzen. Der Appetit zum Mittagsessen war gering. Die Zunge war des Morgens schon dick und gelblich belegt; Nachmittags wurde der Belag dicker. — Nachmittags spürte ich keine anderen Beschwerden, als Rauhigkeit und Beengung auf der Brust und Auswerfen von Schleim. Auch gingen häufig übelriechende Blähungen ab, vor deren Abgang ich etwas Unruhe und Kollern im Leibe verspürte. Dies Kollern war jedoch sehr unbedeutend, mehr ein Gefühl von gelinder Bewegung im Unterleibe, von sehr kurzer, nur augenblicklicher Dauer, und hörte auf, wenn ein Flatus abging.

Am Morgen und während der ersten Hälfte des Nachmittags, bis gegen 5 Uhr 30 Minuten, war ich sehr müde, wie nach einer bedeutenden Anstrengung.

Abends nach dem Essen bekam ich drückende Schmerzen im Unterleibe, welche wohl eine Stunde lang anhielten, sich besserten, wenn ich den Oberkörper nach hinten streckte, und sich schlimmerten, wenn ich mich nach vorn bog. Dabei hatte ich ein Kollern im Leibe, wie wenn sich Wasser darin bewegte. Von 8 Uhr an besserten sich die Schmerzen etwas, und hörten um 9 Uhr, nachdem ich Aufstossen bekommen hatte, und Blähungen abgegangen waren, ganz auf. Ich arbeitete ruhig bis 11 Uhr, bekam dann eine dünne Stuhlentleerung, und fühlte mich darauf sehr erleichtert und wohl. Nachts schlief ich zwar sehr unruhig, war aber Morgens nach dem Aufstehen frisch und munter. Das Auswerfen von Schleim hatte Nachts fortgedauert, und blieb auch noch des Morgens.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2531,000	33,7466
an Wasser	970,000	und an nebenbemerkten Stoffen	2455,070	32,7342
„ festen Bestandtheilen . . .	30,000		75,930	1,0124
„ Harnstoff	11,433		28,937	0,3358
„ Harnsäure	0,160		0,405	0,0054
„ feuerfesten Salzen	9,400		23,791	0,3172
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	9,007		22,797	0,3040

Spez. Gew. bei 14° R. und 330,'''5 = 1,0136; Reaktion: sehr sauer; alles Uebrige wie früher.

4. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 9. bis 7 Uhr Morgens des 10. April 1848.

Am 9. April, Morgens 8 Uhr, nahm ich 1 Esslöffel voll von einer Mixtur aus 0,250 Grammen Brechweinstein zu 10 Esslöffel voll destillirten Wassers. Um 8 Uhr 40 Minuten trank ich eine Tasse Milch und ass dazu 2 Stückchen Kuchen mit Kraut und Butter und 1 Brödchen mit denselben Substanzen bestrichen. Der Appetit war sehr gering, und musste ich das noch nicht halb verzehrte Brödchen, wegen Ekel und Abneigung dagegen, hinlegen. — Morgens und Nachmittags warf ich mit Husten und Räuspern

Schleim aus, jedoch leichter und mit weniger Anstrengung als gestern. — Das Mittagsessen bestand aus Wassersuppe, Kalbsbraten und Kartoffeln und einigen Aepfeln. Ich hatte sehr wenig Appetit. — Morgens, um 9 Uhr 30 Minuten, um 11 Uhr, um 12 Uhr, und Nachmittags um 2 Uhr 30 Min. nahm ich einen Esslöffel voll der Brechweinsteinlösung. — Das Abendessen, aus Aepfelpfannkuchen, etwas rohen Schinken und Kartoffeln, verzehrte ich zwar mit wenigem, aber doch besserm Appetit, als das Mittagsessen. Stuhlentleerung hatte ich keine.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2748,000	36,6400
an Wasser	974,500	und an nebenbemerkten Stoffen	2677,926	35,7057
„ festen Bestandtheilen . .	25,500		70,074	0,9343
„ Harnstoff	8,110		22,286	0,2971
„ Harnsäure	0,090		0,247	0,0033
„ feuerbeständigen Salzen . .	8,850		24,320	0,3243
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	8,450		23,221	0,3096

Spez. Gew. bei 14^0 R. und 330,'''5 = 1,0125; Reaktion: sauer; Aussehen: nicht ganz klar; Geruch: etwas urinös; ein mit Salzsäure befeuchteter, über den Harn gehaltener Glasstab zeigte einen leichten Nebel; Farbe: weingelb.

5. Mein Urin vom 10. zum 11. April 1848.

Am 10. April stand ich Morgens um 7 Uhr wohl auf; nur war ich etwas heiser und warf einigen dicken Schleim aus. Die Heiserkeit schrieb ich einem Abends zuvor mit Anstrengung gesprochenen zweistündigen Vortrage zu. Um 7 Uhr 10 Minuten nahm ich einen Esslöffel voll der letzten Brechweinsteinlösung, und um 8 Uhr wieder einen, aus Brechweinstein 0,300 Grammen zu 10 Esslöffel voll destillirten Wassers, und bekam nicht lange nachher etwas Uebelkeit. Gleich nachher trank ich eine Tasse warmer Milch und weichte mir in derselben ein Schnittchen Weissbrod. Kaum hatte ich dies, fast gegen meinen Appetit, verzehrt, als ich zu Stuhle gehen musste, und unter geringen Leibschmerzen eine normale Leibesöffnung eintrat. Bald darauf lief mir der Speichel im Munde zusammen, ich musste öfter ausspeien und die Milch mit dem genossenen Weissbrod nebst Schleim abbrechen. Die Milch und überhaupt das Erbrochene waren nicht sauer. Ich zitterte am ganzen Leibe, war sehr angegriffen, so dass ich in einer Viertelstunde nicht recht zu mir selber kam und nicht eher einen Athmungsversuch vornehmen konnte. Die Athemzüge waren wohl 3/4 Stunden lang nach dem Erbrechen so tief, wie während des ersten Athmungsversuchs. Uebrigens hatte das Erbrechen einen günstigen Einfluss auf mein Befinden; ich wurde leichter, munterer, hatte des Mittags Appetit, konnte aber doch nur wenig essen. Das Mittagsessen bestand aus: Kalbsbraten mit getrockneten Salatbohnen und Kartoffeln, und einigen Aepfeln. Auch am Nachmittage war ich wohl und munter, hatte keine Schwere in den Gliedern, hustete und räusperte aber, wie auch Vormittags, oft Schleim aus. Die Heiserkeit nahm aber zu, und noch mehr des Abends, als ich während einer lebhaften Unterhaltung viel sprechen musste. Abends ass ich: Feldsalat mit Kartoffeln und Kalbsbraten. Um 11 Uhr ging ich zu Bette, musste um 12 Uhr zu einer Entbindung

$^3/_4$ Stunden weit gehen, kehrte gegen $2^1/_2$ Uhr nach Hause zurück, und legte mich um 3 Uhr schlafen. Das Sprechen wurde mir des Nachts sauer; die Heiserkeit nahm zu. Dabei bekam ich einen kurzen Husten und Schmerz im Kehlkopfe. Ich trank des Nachts einen Schoppen warmer Milch und ass dazu eine Schnitte Weissbrod mit etwas Butter.

Die Zunge war während der vorigen und an diesem Tage dick und gelb belegt, der Geschmack nicht abnorm.

1000 Theile Harn enthielten:		und an nebenbemerkten Stoffen	Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2872,000	38,2933
an Wasser	979,500		2813,124	37,5083
„ festen Bestandtheilen . . .	20,500		58,876	0,7850
„ Harnstoff	10,070		28,921	0,3856
„ Harnsäure	0,080		0,229	0,0031
„ feuerfesten Salzen . . .	8,400		24,125	0,3217
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	1,950		5,601	0,0747

Spez. Gew. bei 10° R. und 330‴ = 1,0106; Reaktion: sehr sauer; Geruch: etwas urinös; Aussehen: fast klar; Farbe: weingelb.

Nachdem ich aufhörte, Brechweinstein einzunehmen, besserte sich die Heiserkeit allmählich, der Appetit blieb ein paar Tage lang noch schwach, wurde dann auch stärker; die Zunge reinigte sich nach und nach; die Stuhlentleerungen blieben normal. Ohne auffallende Erscheinungen trat der normale Zustand wieder ein. Da ich ungewiss war, ob alle Erscheinungen des letzten Tages nur dem Brechweinstein zuzuschreiben waren oder nicht, so stellte ich die Untersuchungen einige Tage lang bis zum vollständigen Wohlbefinden ein, und zwar um so mehr, als ich durch die nächtliche Tour etwas angegriffen war, und diese möglicher Weise ein genaues Untersuchungsresultat zu nichte machen konnte. Ueberdies war mir das Einnehmen des Brechweinsteins ungemein zuwider geworden.

6. Mein Urin vom 14. zum 15. April 1848.

Am 14. April, Morgens um 7 Uhr 20 Minuten, nahm ich 0,030 Grammen Brechweinstein, in Wasser gelöst. Kurz vor 8 Uhr genoss ich mein gewöhnliches Frühstück, ging von 8 Uhr bis 10 Uhr 30 Minuten zu Fusse durch Regen, Schnee und Sturm, wurde dabei warm, etwas durchnässt; nach Hause gekommen, badete ich die Füsse in lauwarmem Wasser und kleidete mich um. Um $10^1/_2$ Uhr nahm ich $^1/_2$ Esslöffel voll einer Mixtur aus 0,200 Grammen Brechweinstein zu 10 Esslöffel voll destillirten Wassers; um 11 Uhr einen ganzen Esslöffel voll, und bekam jedes Mal einige Uebelkeit. Mittags hatte ich, trotz der Bewegung am Vormittage, nicht den gewöhn- Appetit, und ass: Mehlklöse mit Butter und Milch-Sauce, Kalbsbraten und gekochte Birnen. Nach dem Essen bekam ich dünne Stuhlentleerung, Kollern und Schmerzen im Leibe, gerade so wie früher beim Einnehmen des Brechweinsteins. Nach einer halben Stunde verlor sich das Uebelbefinden, und Nachmittags fühlte ich beim ferneren Einnehmen gar keine Beschwerden. Nur hustete ich öfter etwas dicklichen Schleim aus. Abends von $6^1/_2$ bis 8 Uhr machte ich eine Fusstour, und ass zu Abend: 2 weichgekochte Eier, $^1/_2$ Teller voll Milchsuppe, mit geringem Appetit. Die Zunge fing an, sich mehr zu belegen.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	3047,000	40,6266
an Wasser	977,600	und an nebenbemerkten Stoffen	2978,747	39,7166
„ festen Stoffen	22,400		68,253	0,9100
„ Harnstoff	8,360		25,473	0,3396
„ Harnsäure	0,110		0,335	0,0045
„ feuerbeständigen Salzen . .	8,900		27,118	0,3616
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	5,030		15,326	0,2044

Spez. Gew. bei $7,^{0}5$ R. und 337‴ = 1,0120; Reaktion: sauer; Farbe: blassgelb; Geruch: beinahe wie frischer Harn; Aussehen: fast klar.

7. Mein Urin vom 15. zum 16. April 1848.

Am 15. April nahm ich Morgens mein gewöhnliches Frühstück, ohne jedoch den gewohnten Appetit zu haben. Um 9 Uhr hatte ich Stuhlgang von etwas dünnerer als gewöhnlicher Konsistenz. Es stellte sich ein Kollern im Leibe ein und späterhin auch Uebelkeit, welche bis zum Mittagsessen fortdauerte. Beim Mittagsessen wurde ich, wenn ich ass, bald satt, fast etwas übel; hörte ich für einige Augenblicke zu essen auf, so bekam ich wieder geringen Appetit. Im Ganzen ass ich sehr wenig. Das Mittagsessen bestand aus: Kartoffeln mit Specksauce und Kalbsbraten und einem Apfel. — Nachmittags war das Uebelsein kaum bemerkbar. Von 5 bis 9 Uhr ging ich 1 ½ Stunden Wegs zu Fusse. Nach Hause gekommen, musste ich öfter husten, hatte beim Husten ein eignes Gefühl von Wundsein in der Brust, und warf mitunter etwas Schleim aus. Des Abends war der Appetit zum Abendessen, bestehend aus: Pfannkuchen mit Butterbrod und Milch, besser. Abends um 11 Uhr 15 Minuten hatte ich eine normale Stuhlentleerung. Die Zunge war dick gelb belegt.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	1177,000	15,6933
an Wasser	950,000	und an nebenbemerkten Stoffen	1118,150	40,1986
„ festen Bestandtheilen . . .	50,000		85,850	0,7874
„ Harnstoff	19,540		22,999	0,3067
„ Harnsäure	0,460		0,541	0,0070
„ feuerfesten Salzen	15,500		18,244	0,2433
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	14,500		17,066	0,2275

Spez. Gew. bei 14° R. und 337‴ = 1,0242; Reaktion: sauer; Farbe: weingelb; Aussehen: sehr klar; Geruch: frisch.

8. Mein Urin vom 16. zum 17. April 1848.

Am 16. April fühlte ich mich beim Aufstehen um 7 Uhr wohl, bekam aber ¼ Stunde nach dem Einnehmen Schmerzen und Kollern im Leibe und Uebelkeit, welche ½ Stunde lang andauerten. Morgens ass ich blos ein Brödchen zu einem Schoppen Milch. Zwischen dem Frühstück und dem Mittagsessen litt ich fortwährend an Uebelkeit, welche besonders hervorgerufen wurde, wenn ich den Speichel niederschluckte. — Mittagsessen: Knochensuppe aus Kalbsknochen, Kalbsbraten und Schnittnudeln mit Buttersauce. Nachmittags war ich trotz dem Einnehmen ziemlich wohl, nur bekam ich um 6 Uhr 37 Minuten nach dem Einnehmen eine geringe, bald vorüber-

gehende Uebelkeit. Mittags und Abends hatte ich guten Appetit, und verzehrte des Abends: Mehlsuppe mit Milch, 2 Eier und 2 Schnitten Schwarzbrod. Den Tag über musste ich oft, jedoch seltener, als in den vorigen Tagen, etwas Schleim aushusten und ausräuspern. — Die Zunge war dick gelb belegt. Erst um 7 Uhr 13 Minuten Abends musste ich, von 7 Uhr 30 Minuten Morgens an, zuerst uriniren. Abends um 11 Uhr 15 Minuten hatte ich eine dünne Stuhlentleerung.

Bewegung im Freien hatte ich nur wenige.

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	2718,000	36,2400
	und an nebenbemerkten Stoffen		
an Wasser	968,400	2632,111	35,0948
„ festen Bestandtheilen . .	31,600	85,889	1,1452
„ Harnstoff	13,480	36,639	0,4885
„ Harnsäure	0,200	0,544	0,0073
„ feuerbeständigen Salzen . .	11,700	31,801	0,4240
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	6,220	16,905	0,2254

Spez. Gew. bei 10° R. und 335‴ = 1,0162; Reaktion: sauer; Aussehen: vollkommen klar; Farbe: weingelb; Geruch: frisch.

9. Mein Urin vom 17. zum 18. April 1848.

Am 17. April, Morgens 8 Uhr 30 Minuten, genoss ich eine Tasse Milch und 2 Schnitten Schwarzbrod mit Butter und Kraut und eine Schnitte Weissbrod ohne Butter. Der Appetit war sehr gering. Vor dem Frühstück hatte ich gelinde, unbestimmte Schmerzen im Unterleibe. Uebrigens traten Vormittags keine bemerklichen Symptome ein. Ich hatte indess das Gefühl von fortwährender Völle im Magen. Mein Mittagsessen bestand aus: Schnittnudeln, mit Milch gekocht, und Kalbsbraten mit Kartoffeln. Nachmittags nach 5 Uhr bekam ich geringe, dann sich steigernde Uebelkeit, nebst Kollern im Leibe, welche Symptome bis spät Abends fortdauerten, so dass ich nach dem Essen keine Arznei mehr nahm. Der Appetit zum Abendessen, welches aus Aepfelkuchen und einem halben Teller voll Milchreis bestand, war sehr gering. Meine Zunge war sehr belegt. Oefteres Schleimaushusten und Räuspern. Vor der Arznei hatte ich einen grossen Ekel. Keine Stuhlentleerung.

Bewegung im Freien: 1 ½ Stunde.

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	1381,000	18,4133
	und an nebenbemerkten Stoffen		
an Wasser	956,000	1320,236	17,6031
„ festen Bestandtheilen . . .	44,000	60,764	0,8102
„ Harnstoff	18,180	25,170	0,3356
„ Harnsäure	0,330	0,456	0,0061
„ feuerbeständigen Salzen . .	11,400	15,743	0,2099
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	14,090	19,395	0,2586

Spez. Gew. bei 12° R. und 334,‴5 = 1,0193; Reaktion: sehr sauer; alles Uebrige wie früher.

B. Harnuntersuchung kurz nach dem Einnehmen des Brechweinsteins.

1. Mein Urin vom 18. zum 19. April 1848.

Am 18. April stand ich des Morgens wohl auf, verzehrte mit Appetit 3 Brödchen mit Kraut und Butter; des Mittags: Sauerkraut mit weissen Bohnen, Kartoffeln und Schinken, Milchreis; Abends: Milchsuppe und Butterbrod.

Mein *Befinden* war gut. Der Appetit wurde besser. Selten musste ich etwas Schleim aushusten. Das Mattigkeitsgefühl nach dem Mittagsessen bis Nachmittags gegen 6 Uhr, welches ich während des ganzen Gebrauchs des Brechweinsteins gefühlt hatte, war auch heute noch vorhanden; verschwand aber später.

Stuhlentleerung: 1 Mal, normal.

Bewegung im Freien: 40 Minuten.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2200,000	29,3333
an Wasser	963,800	und an nebenbemerkten Stoffen	2120,360	28,2714
„ festen Bestandtheilen . . .	36,200		79,640	1,0619
„ Harnstoff	10,850		23,870	0,3183
„ Harnsäure	0,130		0,286	0,0038
„ feuerbeständigen Salzen . .	16,000		35,200	0,4693
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	9,220		20,284	0,2705

Spez. Gew. bei 11° R. und 331‴ = 1,0277; Reaktion: sauer; alles Uebrige wie früher.

C. Harnuntersuchungen, kurz vor und einige Zeit nach dem Einnehmen des Brechweinsteins, im Normalzustande.

a) Kurz vor dem Einnehmen des Brechweinsteins.

1. Mein Urin vom 4. bis zum 5. April 1848.

Nahrungsmittel vom 4. April:

Morgens: 1 Butterbrod mit Kraut und Butter, 1 Brödchen ohne Butter, 1 Schoppen Milch.

Mittags: rother Kappus mit Kartoffeln und Kalbsbraten; Kalbfleischsuppe.

Abends: Rührmilch und Eierkuchen.

Befinden: ausgezeichnet wohl.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Bewegung: zu Hause viel, im Freien ¼ Stunde.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2353,000	31,3733
an Wasser	964,400	und an nebenbemerkten Stoffen	2269,233	30,2564
„ festen Bestandtheilen . . .	35,600		83,767	1,1169
„ Harnstoff	14,170		33,342	0,4446
„ Harnsäure	0,150		0,353	0,0047
„ feuerfesten Salzen	10,800		25,412	0,3382
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	10,480		24,660	0,3288

Spez. Gew. bei 12,°5 R. und 337,‴5 = 1,0157; Reaktion: sauer; Geruch: frisch; Farbe: weingelb; Aussehen: vollkommen klar.

2. Mein Urin vom 5. zum 6. April 1848.

Nahrungsmittel vom 5. April:

Morgens: 2 Brödchen ohne Butter, mit einem Schoppen Milch.
Mittags: Rindfleischpastete und eingemachte geschnittene Bohnen.
Abends: Milchsuppe aus Gerste; Kartoffelkuchen mit Butterbrod.

Befinden: sehr gut.
Stuhlentleerung: 1 Mal.
Bewegung im Freien: 25 Minuten.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn			3047,000	40,6267
an Wasser	975,000	und an nebenbemerkten Stoffen	2970,825	39,6110
„ festen Bestandtheilen . .	25,000		76,175	1,0157
„ Harnstoff	12,231		37,265	0,4969
„ Harnsäure	0,100		0,305	0,0041
„ feuerfesten Salzen . . .	8,900		27,118	0,3616
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	3,769		11,484	0,1531

Spez. Gew. bei 12,°25 R. und 332,‴5 = 1,0126; Reaktion: stark sauer; alles Uebrige wie früher.

b) Harnuntersuchungen, einige Zeit nach dem Einnehmen des Brechweinsteins.

Da in den beiden vorhergehenden Versuchen die Summe der festen Stoffe und des Harnstoffs so sehr bedeutend waren, so stellte ich einige Zeit nach dem Einnehmen des Brechweinsteins noch 2 Versuche an, um möglichst richtige Vergleichungswerthe zu erhalten.

3. Mein Urin vom 1. zum 2. Mai 1848.

Nahrungsmittel am 1. Mai:

Morgens: 3 Brödchen mit Milch.
Mittags: Mehlklöse mit Milchsauce und Backobst; Kalbsbraten.
Abends: Milchsuppe und Pfannkuchen.

Befinden: sehr gut.
Stuhlentleerung: 1 Mal.
Bewegung im Freien: 1 Stunde.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Grammen Körpergewicht:
an Harn			1951,000	26,0130
an Wasser	961,600	und an nebenbemerkten Stoffen	1876,082	25,0141
„ festen Bestandtheilen . . .	38,400		74,918	0,9989
„ Harnstoff	16,610		32,406	0,4321
„ Harnsäure	0,300		0,585	0,0080
„ feuerfesten Salzen . . .	11,400		22,241	0,2966
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	10,090		19,686	0,2625

Spez. Gew. bei 11,°5 R. und 338‴ = 1,0152; Reaktion: stark sauer; Farbe: weingelb; Aussehen: vollkommen klar; Geruch: frisch.

4. Mein Urin vom 2. zum 3. Mai 1848.

Nahrungsmittel vom 2. Mai:
Morgens: wie gewöhnlich gefrühstückt.
Mittags: Beefsteak und Kartoffeln.
Nachmittags: $1/2$ Maass Milch.
Abends: Milchsuppe aus Griesmehl, 1 Brödchen mit Butter und Kartoffelkuchen.

Bewegung im Freien: Nachmittags von 4 Uhr bis 9 Uhr 20 Minuten machte ich eine Fusstour von beinahe 4 Stunden Wegs. Abends war ich sehr müde. Uebrigens befand ich mich ganz wohl. Nur Morgens beim Waschen des Gesichts, und zwar jedes Mal am 1., 2. und 3. Mai, blutete mir die Nase etwas, aber auch nur unbedeutend, so dass ich im Ganzen nur wenig Blut verlor. *Stuhlentleerung* hatte ich 1 Mal.

	1000 Theile Harn enthielten:	Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Grammen Körpergewicht:
an Harn		1571,000	20,9466
an Wasser	956,880	1503,258	20,0434
„ festen Bestandtheilen . . .	43,120	67,742	1,9032
„ Harnstoff	16,610	26,094	0,3479
„ Harnsäure	0,220	0,346	0,0046
„ feuerfesten Salzen . . .	12,600	19,795	0,2639
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	13,690	21,507	0,2868

(und an nebenbemerkten Stoffen)

Spez. Gew. bei $11,^{0}5$ R. und $338''' = 1,0193$; Reaktion: sehr stark sauer; alles Uebrige wie gestern.

Zur Vergleichung stelle ich die Durchschnittswerthe aus den Versuchen beim Einnehmen des Brechweinsteins, und kurz vor und einige Zeit nach demselben neben einander.

Es wurden durchschnittlich ausgeschieden in Grammen:

	beim Einnehmen des Brechweinsteins: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:	kurz vor und nach demselben: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht
an Harn	2394,556	31,9274	2230,500	29,7400
„ Wasser	2326,174	31,0160	2154,849	28,7313
„ festen Bestandtheilen . . .	68,382	0,9114	75,651	1,0087
„ Harnstoff	27,403	0,3654	32,277	0,4304
„ Harnsäure	0,396	0,0053	0,398	0,0053
„ feuerfesten Salzen	23,556	0,3141	23,642	0,3152
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	17,027	0,2270	19,334	0,2578

Man könnte gegen die Richtigkeit der aus vorstehenden Versuchen gezogenen Durchschnittszahlen den Umstand einwerfen, dass ich nur 4 Versuche im Normalzustande zur Vergleichung mit 9 Versuchen während des Einnehmens des Brechweinsteins angestellt habe. Ich nehme deshalb andere, im Normalzustande angestellte Versuche zu Hülfe, und zwar die 14 Harnuntersuchungen, welche ich mehrere Monate vorher gemacht hatte, und deren Mittel im ersten Bande S. 67 angeführt ist. Rechne ich nun jene 14 Versuche zu obigen 4, so ist das Mittel aus 18 Versuchen folgendes:

Es wurden demnach durchschnittlich ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn		2469,722
an Wasser		2398,626
an festen Stoffen		71,096
an Harnstoff		26,210
an Harnsäure		0,368
an feuerbeständigen Salzen		24,595
an feuerflüchtigen Salzen u. Extraktivst. . . .		19,924

Auf die Menge des ausgeschiedenen Harns und des Wassers desselben kommt bekanntlich nichts an, und habe ich auch schon früher aus diesem Grunde das gegenseitige Verhältniss nicht besonders erwähnt. Mögen wir nun die Durchschnittswerthe der obigen 4 oder der 18 Versuche nehmen, immer ist die Summe der festen Stoffe, des Harnstoffs und der feuerflüchtigen Salze während des Einnehmens des Brechweinsteins vermindert. Inzwischen ist diese Verminderung nicht sehr bedeutend, und bei Zugrundelegung des Durchschnitts aus 18 Versuchen nur so gering, dass man beim Harnstoff fast behaupten könne, der Unterschied liege noch innerhalb der Fehlergrenze.

Ich versäume nicht, einen Fehler in einer vortrefflichen und ausgezeichneten Arbeit über Brechweinstein von Dr. J. C. Mayerhofer [1]) zu berichtigen. Dieser talentvolle Forscher stellte an sich selber Untersuchungen mit dem Brechweinstein an, untersuchte auch seinen Harn, aber nur den Morgenharn, und fand, dass dieser nach dem Gebrauche des Brechweinsteins an festen Bestandtheilen überhaupt, an feuerfesten Salzen, Harnsäure, Harnstoff und extraktiven Materien immer reicher wurde. Zuweilen fand zwar eine Schwankung statt, allein es scheint mir diese doch von keinem wesentlichen Belange zu sein. Es ist sehr zu bedauern, dass die Untersuchungen Mayerhofer's *in dieser Beziehung* von keinem Werthe sind; denn 1) hat er nur *eine* chemische Analyse des normalen Harns vorgenommen. Es ist bekannt, welchen grossen Schwankungen die Bestandtheile des Harns auch im Normalzustande unterworfen sind. Um hier Irrthümer zu vermeiden, müssen wir eine möglichst grosse Anzahl von Versuchen anstellen, und habe ich gefunden, dass eine Zahl von 10 Versuchen im Normalzustande schon ausreicht. Ist jedoch ein längerer Zeitraum zwischen den im Normalzustande und den während des Einnehmens einer Arznei erhaltenen verstrichen, so muss man wenigstens einige neue Versuche über den Normalzustand anstellen, um sich von den neuerdings im Organismus vorgegangenen Veränderungen zu unterrichten. Ich habe gefunden, dass sich die Harnstoffmenge nicht allein, sondern auch die Menge der festen Harnbestandtheile überhaupt, beim anbrechenden Frühjahr vermehrt. Hätte ich nun die 2 Versuche vor und die beiden nach dem Gebrauche des Brechweinsteins nicht angestellt, sondern die vor 6 Monaten erhaltenen 14 Versuche über den Normalzustand meiner Vergleichung zu Grunde gelegt, so würde ich total falsche Resultate erhalten haben. Mayerhofer hat 2) nur die relative Menge der Harnbestandtheile in 1000 Theilen erforscht. Dass man hieraus keine, und zwar

1) S. Dr. J. B. Mayerhofer, physiologische, pathologisch-anatomische und pathologisch-chemische Wirkungen der Antimonialpräparate auf den gesunden menschlichen und thierischen Organismus, in J. Fl. Heller's Archiv für Chemie und Mikroskopie. Jahrg. 1846. S. 97 etc.

durchaus keine Schlüsse ziehen könne, versteht sich von selbst, und brauche ich nur auf meine vorhergehenden Untersuchungen zu verweisen. Um irgend brauchbare Schlussfolgerungen zu ziehen, muss man die Summe der in 24 Stunden ausgeschiedenen einzelnen Harnbestandtheile genau kennen. Es ist sehr zu bedauern, dass Mayerhofer seine Harnuntersuchungen nicht so angestellt hat, um daraus für die Praxis brauchbare Schlüsse ziehen zu können. Uebrigens erkenne ich den hohen Werth seiner Untersuchungen in vollstem Maasse an, und wünsche, dass der Leser meine Abhandlung über den Brechweinstein nicht lese, ohne den meisterhaften Aufsatz des Herrn Mayerhofer gelesen zu haben; denn unsere beiden Arbeiten ergänzen sich gegenseitig. Ich wollte versuchen, dem Leser die Untersuchungen Mayerhofer's im Auszuge mitzutheilen, musste aber auf dieses Vorhaben verzichten, weil die verkürzten Thatsachen für die Praxis von gar keinem Werthe sind.

Ungeachtet des oben erhaltenen Resultats der Harnuntersuchungen darf doch nicht gefolgert werden, dass die Mauser derjenigen Körpertheile, welche sich in Harn umwandeln, durch den Brechweinstein vermindert werde; vielmehr ist das gerade Gegentheil anzunehmen. Ich beobachtete nämlich, dass mein Appetit sich bedeutend verminderte. — Nach einer ungefähren Schätzung glaube ich annehmen zu können, dass die Menge der genossenen Speisen wohl um $^1/_3$ vermindert wurden. Also trotz der verringerten Einnahme doch beinahe dieselben, höchstens um ein Geringes verminderte Ausgaben bei dem Gebrauche des Brechweinsteins! ein Beweis, dass durch denselben die Mauser die Verjüngung überwiegt, und zwar auch in denjenigen Körpertheilen, welche sich in Bestandtheile des Harns umwandeln.

Man vergleiche die Resultate der Harnuntersuchungen beim Einnehmen der Senega und des Brechweinsteins. Durch jenes Mittel wurde der Appetit vermehrt, durch dieses vermindert, und doch waren die Ergebnisse der Harnuntersuchung beinahe dieselben. Die Vermehrung oder Verminderung des Appetits, und somit die Vermehrung oder Verminderung der genossenen Speisen, verändert die Schlussfolgerungen, welche wir aus den Harnuntersuchungen ziehen müssen, bedeutend. Ich wiederhole das, was ich schon oft gesagt habe, nämlich: dass wir möglichst *alle* Erscheinungen auffassen müssen, um eine Arzneiwirkung gehörig zu würdigen.

Von grossem Interesse und von bedeutendem Werthe zur Beurtheilung der Wirkung des Brechweinsteins ist die Beobachtung Mayerhofer's *), dass nach längerem Gebrauche des Mittels sich Eiweiss im Harne findet, und zwar sowohl bei Menschen, als bei Thieren. Es ist nämlich keinem Zweifel unterworfen, dass das Eiweiss des Harns aus dem Plasma des Blutes stammt, und ein Stoff ist, der im normalen Zustande erst zum Auswurfe vorbereitet wird. Der Brechweinstein gibt somit Veranlassung, dass Mauserstoffe aus dem Blute entfernt werden, bevor sie gehörig zur Reife gekommen sind. Die Albuminurie ist jedoch nicht das einzige Beispiel davon, dass unreife Mauserstoffe durch den Brechweinstein zum Abwurf kommen; auch im Magen und Darmkanal bemerken wir, dass nach längerer und stärkerer Einwirkung desselben nicht allein Schleim, sondern auch eine nicht die Stufe des Schleims erlangende, seröse, eiweissartige, aus dem Blutplasma stammende Flüssigkeit ausgeschieden wird.

*) A. a. O. S. 221 und 233.

I. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses beim Einnehmen des Brechweinsteins.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung (in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometeterstand)	Ausgeathmete Luft (in einer Minute …)	Ausgeathmete Kohlensäure (in einer Minute …)	Arzneien.	Bemerkungen.
519	1848. 6. April	Nachm. 4h 20m	57	2	R.	20	1,53	13	332	trübe	684	12310,99	188,46	Tartari stibiati gram. 0,100, solv. in Aquae dest. cochlearibus 10. Sacchari albi drachm. 2; davon Morgens 5 Esslöffel voll.	
520	—	5h 15m	64	—	—	—	1,48	—	—	—	737	13266,13	196,45		
521	7. April	Morgens 8h 30m	58	—	—	—	1,59	9,5	331	Regen	720	12955,44	206,12	Tartari stibiati gram. 0,150, solv. in Aquae dest. cochlear. 10; davon am 6. April um 11h und 12h 30m Nachts je 1 Esslöffel voll. Am 7. April Morgens um 9h, um 10h und 11h, und Nachmittags um 3h, 4h, 4h 35m, und um 5h je 1 Essl. voll.	
522	—	10h 5m	64	—	—	—	1,69	—	—	—	682	12269,39	207,49		
523	—	1h 5m	60	—	—	—	1,64	—	—	—	857	15431,61	253,24		
524	—	Nachm. 2h 55m	64	—	—	—	1,64	—	—	—	752	13538,57	222,17	Tartari stibiati gram. 0,200, solv. in Aquae dest. cochlear. 10; davon um 5h 40m, um 6h 30m, und Abends um 9h 30m und um 11h je 2 Essl. voll.	Kurz nach dem Vers. gegähnt.
525	—	3h 55m	60	—	—	—	1,69	—	—	—	682	12277,97	207,63		
526	—	4h 45m	66	—	—	—	1,59	—	330	trübe	761	13694,31	217,87		
527	—	5h 32m	66	1	—	—	1,69	—	—	—	713	12830,80	216,98		
528	—	6h 25m	60	2	—	—	1,59	—	—	—	857	15429,88	245,44		
529	8. April	Morgens 7h 30m	60	1,5	—	—	1,43	10,5	328,5	—	681	12259,09	175,41	Von derselben Mixtur Morgens um 7h 33m, um 8h 35m, um 9h 35m, um 10h 35m, um 11h 30m und um 12h je e nen Esslöffel voll	
530	—	8h 55m	69	—	—	—	1,43	11	—	—	751	13515,42	193,39		
531	—	10h 35m	64	—	—	—	1,43	—	—	Regen	774	13940,29	199,47		
532	—	11h 20m	62	—	—	—	1,38	—	—	—	890	16024,48	222,29		
533	—	12h 8m	60	—	—	—	1,33	11,25	—	—	904	16266,80	216,47		
534	—	12h 48m	66	—	—	—	1,23	11	—	—	824	16474,69	202,76	Tartari stibiati gram. 0,220, solv. in Aquae dest. cochlear. 10; davon Nachmittags um 3h 40m, um 4h 45m, um 5h 25m, um 6h 5m, und Abends um 10h 30m je 1 Esslöffel voll.	
535	—	Nachm. 3h 45m	72	—	—	18	1,43	11,25	329	—	773	13912,54	199,06		
536	—	5h	64	—	—	—	1,48	—	—	—	750	13506,52	200,02		
537	—	5h 50m	63	—	—	—	1,43	—	—	—	903	16257,73	232,62		
538	—	6h 40m	62	—	—	—	1,33	—	—	—	919	16536,86	220,07		
539	9. April	Nachm. 4h	62	—	—	—	1,53	12,25	331	schön	702	14040,34	214,94	Von derselben Mixtur am 9. April Morgens um 8h, um 9h 30m, um 11h, um 12h und Machmittags um 2h 30m je 1 Esslöffel voll.	
540	—	5h	60	—	—	—	1,53	—	—	Sonnenschein	702	14040,34	214,94	Tartari stibiati gram. 0,300, solv in Aquae dest. cochlear. 10, Nachmittags um 4h 5m und 5h 15m je 1 Esslöffel voll.	
541	—	6h	56	2,5	—	—	1,43	—	—		814	14644,06	209,52		

542	10 Apr.	9h	74	2	—	—	1,69	11	330,5	bewölkt	1097	19754,78	334,05	Von derselben Mixtur Morgens um 7h und um 8h je 1 Essl. voll; um 8h 5m gefrühstückt.	Um 8h 45m erbrochen.
543	—	11h	70	—	—	—	1,33	—	—	—	729	13119,52	174,59		
544	—	11h 40m	62	—	—	—	1,74	9	—	—	788	14178,46	246,88		
		Nachm.													
545	—	3h	64	1	—	—	1,66	10,5	—	—	708	12751,46	211,81		
546	—	4h	56	2	—	16	1,69	10	—	—	767	12275,30	207,58		
547	—	4h 50m	62	1,5	—	18	1,53	—	—	—	816	14680,37	224,74		
548	—	5h 40m	61	2	—	18	1,48	—	—	—	781	14050,27	207,97		
549	—	6h 40m	60	—	—	—	1,48	—	—	—	1015	18241,01	270,13		
		Morgens													
550	14 Apr.	11h 25m	64	—	—	—	1,48	8,75	331,5	Sturm, Schnee und Regen	849	15277,55	226,25	Tartari stibiati grm. 0,200, solv. in Aquae dest. cochlear. 10; davon Morgens um 11h einen Essl. voll, Nachmittags um 2h 45m, um 3h 21m, um 4h 3m, um 4h 36m, um 5h 17m, um 6h u. Abends um 11h je einen halben Esslöffel voll.	
551	—	12h 20m	62	—	—	—	1,53	—	—		882	15882,88	243,18		
		Nachm.													
552	—	3h 5m	66	—	—	—	1,69	—	333,5	Regen	892	16054,55	271,50		
553	—	4h	66	—	—	—	1,79	—	—	Schnee	868	15616,78	279,72		
554	—	5h 15m	66	—	—	—	1,84	—	334	Regen	941	16938,12	311,88		
		Morgens													
555	15 Apr.	8h 20m	63	1	—	—	1,59	8	337	bewölkt	809	14560,72	231,68	Morgens um 7h 10m einen Esslöffel voll, um 8h 30m, um 9h 35m, um 10h 37m, um 11h 15m, um 11h 51m, je einen halben Esslöffel voll, u. Nachmittags um 2h 35m einen halben Esslöffel voll. Tartari stibiati grm. 0,200, solv. in Aquae dest. cochlear. 10; davon Nachmittags um 3h 20m, um 4h 10m, um 5h, je einen halben Esslöffel voll, u. Abends um 11h 10m einen Esslöffel voll.	
556	—	10h 35m	58	2	—	—	1,50	8,5	—	heiter	935	16838,58	252,76		
557	—	11h 54m	56	—	—	—	1,69	8	—	veränderlich	928	16705,17	282,55		
558	—	12h 40m	54	—	—	—	1,53	8,25	—		941	16930,44	259,21		
		Nachm.													
559	—	2h 45m	64	1	—	—	1,66	—	—	—	805	14483,27	240,59		
560	—	3h 40m	65	—	—	—	1,64	—	—	—	777	13980,67	229,44		
561	—	4h 30m	64	2	—	—	1,50	—	—	—	990	17812,74	267,37		
		Nachm.													
562	16 Apr.	4h 20m	62	—	—	—	1,84	11	336,5	bewölkt	868	15624,40	276,83	Am 16. April Morgens um 7h einen Esslöffel voll, um 8h 45m, um 9h 45m, um 10h 45m, Nachmittags um 3h, um 4h 23m, um 5h 15m, um 6h, um 6h 37m je einen halben Esslöffel voll, und Abends um 11h 10m einen Esslöffel voll. Von derselben Mixtur: am 17. April Morgens um 7h und um 9h 30m je einen Esslöffel voll.	
563	—	5h 35m	60	1	—	—	1,48	—	—	—	919	16545,31	245,02		
564	—	6h 45m	56	2	—	—	1,53	10	—	—	895	16101,67	246,50		
		Morgens													
565	17 Apr.	8h 15m	57	—	—	—	1,43	9,25	335	—	797	14347,09	205,29	Tartari stibiati grm. 0,150, solv. in Aquae dest. cochlear. 10; davon Morgens um 10h 36m, um 11h 25m, um 12h, Nachmittags um 2h 20m, um 2h 50m, um 3h 50m, um 4h 26m, um 5h 15m und um 6h 5m je 1 Esslöffel voll eingenommen.	Bei Anstellung d. 565ten Versuchs hatte ich noch nicht gefrühst.
566	—	9h 28m	72	1	—	—	1,33	—	—	veränderlich	724	13035,11	173,48		
567	—	10h 33m	63	1	—	—	1,28	10	—		726	13066,80	167,32		
568	—	11h 35m	55	1,5	—	—	1,38	11	334	Regen	884	15903,76	219,60		
Summe aller 50 Vers.			3121			934	7683				40963	740181,03	11370,73		
Mittel aus denselben .			62,4			18,7	1,537				819	14803,62	227,41		
Mittel aus den ersten 25 Versuchen . . .			63,3			19,44	1,50				786	14331,94	214,86		
Mittel aus den letzten 25 Versuchen . . .			61,5			18	1,57				852	15275,30	239,97		

II. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses kurz nach dem Einnehmen des Brechweinsteins.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen in einer Minute vor dem Versuche u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 GradCelsius und 336 pariser Linien Barometerstand.	Ausgeathmete Luft in einer Minute	Ausgeathmete Kohlensäure in einer Minute	Bemerkungen.
	1848.	Morgens												
569	18 April	9h 35m	60	2	R.	18	1,38	12	334,5	Sonnenschein	635	11428,62	157,80	Die Nahrungsmittel und das Befinden sind bei den Harnuntersuchungen angegeben.
570	—	10h 50m	54	—	—	—	1,25	—	333		772	13904,10	173,90	
		Nachm.												
571	—	2h 50m	70	—	—	20	1,38	—	—	—	873	17459,71	166,97	
572	—	3h 50m	62	—	—	—	1,28	—	—	—	600	11996,32	153,64	
573	—	4h 50m	60	—	—	—	1,38	—	—	—	628	12551,02	173,30	
Summe der 5 Vers.			306			96	6,57				3508	67339,77	825,61	
Mittel derselben.			61			19,2	1,312				702	13467,95	165,14	

III. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses kurz vor dem Einnehmen des Brechweinsteins.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Puls in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung	Ausgeathmete Luft	Ausgeathmete Kohlensäure	Bemerkungen.
											in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.			
	1848.	Nachm.												
509	4. April	3h 35m	68	2	R.	20	1,41	17,5	338	schön	714	14282,37	201,45	Die Nahrungsmittel und das Befinden sind bei den Harnuntersuchungen angegeben.
510	—	4h 50m	60	"	"	18	1,29	17	"	"	828	14910,97	192,43	
511	—	6h	58	"	"	"	1,41	16	"	"	927	16680,81	224,71	
		Morgens												
512	5. April	6h 48m	58	"	"	"	1,46	14,75	"	"	760	13680,71	199,84	
513	—	9h 5m	64	"	"	20	1,33	"	337,5	"	693	13852,78	184,33	
514	—	10h 15m	68	"	"	18	1,33	"	"	"	693	12468,15	165,90	
515	—	12h 30m	60	2,5	"	20	1,25	15,5	336,5	"	823	16462,40	205,87	
		Nachm.												
516	—	3h 10m	70	2	"	18	1,33	15	336	"	690	12231,51	162,75	
517	—	4h 5m	64	"	"	"	1,33	"	"	"	692	12451,42	165,67	
618	—	4h 40m	64	"	"	"	1,30	"	"	"	739	13304,63	173,04	
Summe aller 10 Vers.			634			186	13,44				7559	140325,15	1875,99	
Mittel derselben . . .			63,4			18,6	1,344				756	14032,52	187,60	

IV. TABELLE (Reduktions- und Vergleichungs-Tabelle).

	Zahl der Pulsschläge in einer Minute	Zahl der Ausathmungen in einer Minute	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Volum einer Ausathmung (in Kubik-Centimetern, reduzirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand)	Ausgeathmete Luft in einer Minute (in Kubik-Centimetern, reduzirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand)	Ausgeathmete Kohlensäure in einer Minute (in Kubik-Centimetern, reduzirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand)
TABELLE I.						
Mittel aus allen 50 Versuchen	62,4	18,7	3,86	819	14803,62	580,80
Mittel aus den ersten 25 Versuchen	63,3	19,4	3,77	786	14331,94	539,30
Mittel aus den letzten 25 Versuchen	61,5	18	3,94	852	15275,30	602,33
TABELLE II.						
Mittel aus 5 Versuchen . . .	61	19,2	3,29	702	13467,95	414,50
TABELLE III.						
Mittel aus 10 Versuchen . .	63,4	18,6	3,37	756	14032,52	470,88
TABELLE IV². (s. Bd. I. S. 79.)						
Mittel aus 70 Versuchen im Normalzustande	63	19,7	3,74	817	16037,59	589,20

Die vorstehende Tabelle lässt die Veränderungen, welche der Brechweinstein auf die Aushauchung der Kohlensäure durch die Lungen auf die Beschaffenheit des Pulses ausübt, mit einem Blicke übersehen. — Sie sind zwar augenfällig genug, allein ich muss doch einige Bemerkungen hinzufügen.

Die beim Einnehmen des Brechweinsteins erhaltenen Werthe lassen eine mehrfache Vergleichung zu.

Wir können sie vergleichen:

1) unter sich. Fassen wir die ersten und die letzten 25 Versuche ins Auge, so finden wir a. eine Verlangsamung der Pulsschläge, deren Stärke allmählich etwas zunimmt; b. eine Verminderung der Zahl der Athemzüge, deren Tiefe etwas wächst; c. eine Zunahme der Kohlensäure in 100 Raumtheilen ausgeathmeter Luft, und d. eine Vermehrung der in einer Minute ausgeathmeten Kohlensäuremenge.

2) Vergleichen wir die durchschnittlichen Werthe der ersten Tabelle mit der dritten, so erhalten wir dasselbe Resultat. Nächst dem unter No. 1 erhaltenen Ergebnisse ist diese Vergleichung die sicherste; denn vor allen Dingen kommt es, wie ich schon oft gezeigt habe, bei Beurtheilung der Wirkung einer Arznei hauptsächlich darauf an, zu wissen, in welchem Zustande der Organismus sich vor dem Einnehmen der Arznei befand. Die organischen

Funktionen ändern sich bekanntlich fast jeden Tag, und lange vorher oder nachher angestellte Versuche lassen deshalb, wenn sie auch noch so zahlreich sind, keine ganz richtigen Schlüsse zu. — Dessungeachtet habe ich

3) die Durchschnittswerthe der aus vielen Monate vorher angestellten Versuchen über den Normalzustand mit aufgeführt, und zwar besonders deshalb, weil die in 100 Raumtheilen enthaltene, und die in einer Minute ausgeathmete Kohlensäure sehr gross ist. Vergleichen wir nun die Mittelwerthe der 70 Normalversuche mit denen der letzten 25 Versuche beim Einnehmen des Brechweinsteins, also zu einer Zeit, nachdem dieser lange und intensiv eingewirkt hatte, so finden wir dennoch die unter No. 1 hervorgehobenen Resultate sämmtlich bestätigt. Ja die Verhältnisse bleiben sich noch fast gleich, wenn wir den Durchschnitt aus 70 Normalversuchen mit dem aus 50 Versuchen beim Einnehmen des Brechweinsteins vergleichen. Wenn ich in dieser Weise alle möglichen Concessionen mache, und sich dennoch das Verhältniss so konstant und augenfällig herausstellt, so kann über die Richtigkeit desselben kein Zweifel mehr obwalten.

4) Die mehrere Monate nach dem Gebrauche des Brechweinsteins im Normalzustande angestellten 44 Versuche, welche ich zur Erforschung der Belladonnawirkung angestellt, und oben S. 270 ff. angeführt habe, können eben so gut, vielleicht mit noch grösserem Rechte, als die angegebenen 70 Versuche, zur Vergleichung benutzt werden. Auch durch jene werden die unter No. 1 angegebenen Resultate vollkommen bestätigt.

5) Rechnen wir endlich die Bd. I. S. 79, dann die 10 vor dem Einnehmen des Brechweinsteins und die 44 vor der Prüfung der Belladonnawirkung angestellten Versuche über den Normalzustand, also im Ganzen 114 zusammen, und ziehen daraus das Mittel, so erhalten wir eine Durchschnittszahl, welche das oben bekommene Resultat immer bestätigt.

Sehen wir indess einen Augenblick von diesen 5 Vergleichungspunkten ab, und nehmen wir an, dass sich die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure vor und nach dem Einnehmen des Brechweinsteins gleich geblieben wäre, so würden wir dennoch zu der Annahme berechtigt sein, dass durch dieses Mittel die Menge der verbrauchten Kohlensäure im Verhältniss zum Verbrauche der Nahrungsmittel vermehrt werde, da bekanntlich mein Appetit durch den Brechweinstein vermindert wurde. Die Verminderung der verzehrten Nahrungsmittel bedingt nämlich keineswegs eine Vermehrung der Kohlensäureausathmung, vielmehr wird durch Vierordt's und meine eigenen Versuche das Gegentheil bewiesen. Diese vorstehende Bemerkung gewinnt an Wichtigkeit, wenn wir die erhaltenen Werthe der Harnausscheidung mit denen der Lungenathmung parallelisiren.

Ich wiederhole es, dass wir berechtigt sind, das unter No. 1 angeführte Resultat als der Brechweinsteinwirkung eigenthümlich zu bezeichnen, — und können wir im Allgemeinen sagen, *dass der Brechweinstein intensiv und extensiv die Kohlensäureausathmung vermehre.* — Auch die weiter unten anzuführenden Blutuntersuchungen werden diese Ansicht vollkommen bestätigen.

Fassen wir nun das Verhältniss der Zahl der Ausathmungen, und besonders die Zahl der Pulsschläge zu der Menge der in einer Minute ausgeathmeten Kohlensäure ins Auge, so wird alles das bewahrheitet, was ich darüber in diesem Bande, S. 49 und an vielen andern Orten, gesagt habe,

und besonders wird durch diese grosse Reihe von Untersuchungen die Vierordt'sche Behauptung, dass die Zahl der Pulsschläge und der Ausathmungen in geradem Verhältnisse stehe, aufs Glänzendste widerlegt. — Da ich inzwischen diesen Gegenstand schon so oft erwähnt habe, so kann ich mich einer ausführlichern Erörterung desselben überheben, und zwar um so mehr, weil die Thatsachen selber reden.

Nicht ohne Interesse ist das Ergebniss der III. Tabelle. Zwar ist die Zahl der Versuche nur klein, inzwischen doch in so fern von Werth, als wir bemerken, dass mit dem Aufhören des Brechweinsteingebrauches allmählich der erste Effekt schwindet. Absichtlich sage ich: „der erste, ursprüngliche Effekt"; denn es ist nicht zu leugnen, dass die Wirkung des Mittels noch fortdauern musste. Diese spätere Wirkung pflegt man mit dem Namen „Nachwirkung" zu belegen. Um sie gehörig aufzufassen, müssen wir sie mit der Nachwirkung anderer Mittel, etwa mit der Nachwirkung der Belladonna vergleichen. Ich wähle absichtlich die Belladonna zur Vergleichung; denn diese hatte in so fern in ihrer Wirkung etwas Aehnliches mit dem Brechweinstein, als nach längerer Einwirkung neben der intensiven Blutmauser der Appetit etwas abnahm. Aus meinen oben S. 272 angeführten Versuchen geht hervor, dass die Lungenblutmauser noch mehrere Tage nach dem Aufhören des Einnehmens der Belladonna fortdauerte, ja die Ausathmung der Kohlensäure zunahm; dabei aber der Appetit immer noch etwas vermindert blieb. Später erst trat die verjüngende Wirkung ein, der Appetit vermehrte sich und der normale Zustand trat wieder ein. Während des Einnehmens der Belladonna entwickelten sich anfangs nur wenige Auswurfsaktionen, die sich später allmählich stärker ausbildeten.

Der Brechweinstein ist hingegen ein Mittel, welches alsbald heftige Auswurfsaktionen entwickelt, und zwar, wie ich gezeigt habe, und weiter unten noch ausführlicher nachweisen werde, nach den verschiedensten Richtungen hin. So lange ich ihn einnahm, wurde die Verjüngung gehindert, welche alsbald hervortrat, so wie ich mit seinem Gebrauche aufhörte. Schon den ersten Tag nachher vermehrte sich der Appetit merklich; ja dieser wurde besser, als ich am 9. April erbrochen hatte und keinen Brechweinstein mehr einnahm. — Am 18. April schied ich trotz dem bessern Appetite eben so wohl weniger stickstoffreiche Produkte durch den Harn, als auch Kohlensäure durch die Lungen aus, ein evidenter Beweis, dass die verjüngende Nachwirkung nach dem Gebrauche des Brechweinsteins sehr bald erfolgte, in Folge dessen die Blutbläschenmauser unterbrochen wurde, und sie in den ersten Stadien stehen blieb, von denen weiter unten noch ausführlicher die Rede sein soll. Die einige Tage nach dem Einnehmen der Belladonna sich entwickelnde Nachwirkung ist somit eine ganz andere, als die nach dem Gebrauche des Brechweinsteins. Diejenige Periode der Nachwirkung, welche bei jener mehrere Tage dauerte, ist also bei diesem nur sehr kurz und kaum merklich. Dass sie aber auch hier vorhanden sein müsse, folgt aus der Natur der Arzneiwirkung überhaupt.

Wichtig ist noch der 542. Versuch, kurz nach dem Erbrechen. Die Menge der in einer Minute ausgeathmeten Kohlensäure stieg auf 838,47 K.-C. Diese Zahl gewinnt an Bedeutung, wenn wir aus den Versuchen mit der Colchicumtinktur ersehen, dass die Menge der ausgeathmeten Kohlen-

säure bei vermehrten Darmentleerungen so ungemein sinkt. Wahrscheinlich würde ich nach dem Erbrechen noch eine grössere Menge Kohlensäure erhalten haben, wenn ich im Stande gewesen wäre, gleich nachher einen Versuch anzustellen. Es wäre sehr wichtig zu wissen, ob nach dem Erbrechen durch andere Brechmittel, z. B. durch Ipekakuanha, schwefelsaures Kupfer u. s. w., sich dasselbe Phänomen zeige. — Da ich nun fand, dass meine Magencontenta nicht sauer, sondern etwas alkalisch reagirten, so wird man es mir nicht verargen, wenn ich an der sauern Magensaft- und Verdauungs-Theorie bedeutende Zweifel hege.

Nach den obigen Versuchen steht es fest, dass die *ausgeathmete* Kohlensäure beim Einnehmen des Brechweinsteins wächst. Ich trage kein Bedenken, zu behaupten, dass durch dieses Mittel die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure *überhaupt* wächst. Zahllose Versuche anderer Beobachter beweisen, dass die Hautthätigkeit, und wahrscheinlich also auch die Ausscheidung der Kohlensäure durch die Haut, beim Einnehmen des Brechweinsteins zunimmt. Wenn ich nun zwar keine auffallende Vermehrung der Hautthätigkeit durch die in Rede stehende Arznei bemerkt habe, so kann jene doch unmerklich vermehrt gewesen sein; mindestens ist indessen anzunehmen, dass sie nicht vermindert war.

Ich unterlasse es, verschiedene interessante Ergebnisse der Athmungsversuche besonders hervorzuheben, weil ich dadurch vieles bei frühern Mitteln Gesagte wiederholen müsste. Die weiter unten anzuführenden zahlreichen Blutuntersuchungen werden mir Gelegenheit geben, in mancher Beziehung auf die Respirationsversuche zurückzukommen, und dort Vieles zu erörtern, was an diesem Orte unerledigt bleiben musste.

V. TABELLE. Ueber die Menge des ausgeathmeten Wassers beim Einnehmen des Brechweinsteins.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge	Stärke der Schläge	Relat. Dauer der Schläge	Ausathmungen	Zahl der Ausathmungen während des Versuchs in einer Minute.	In einer Minute ausgeathmetes Wasser in Grammen.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Bemerkungen.
366	1848. 17. April	Morgens 12h	56	2	R.	18	18	0,212	11	334	Die Gaben der eingenommenen Arznei, die Nahrungsmittel u. s. w. sind theils bei den Urinuntersuchungen, theils bei den Versuchen über die ausgeathmete Kohlensäure nachzusehen.
367	—	12h 4m	—	—	—	—	—	0,250	—	—	
368	—	12h 7m	—	—	—	—	—	0,261	—	—	
369	—	12h 10m	—	—	—	—	—	0,260	—	—	
370	—	12h 14m	—	—	—	—	—	0,276	—	—	
371	—	12h 18m	—	—	—	—	—	0,274	—	—	
372	—	12h 22m	—	—	—	—	—	0,270	—	—	
373	—	12h 30m	—	—	—	—	—	0,272	—	—	
374	—	12h 34m	—	—	—	—	—	0,268	—	—	
375	—	Nachm. 3h	62	—	—	—	—	0,234	—	—	
376	—	3h 5m	—	—	—	—	—	0,232	—	—	
377	—	3h 10m	—	—	—	—	—	0,236	—	—	
378	—	3h 14m	—	—	—	—	—	0,302	—	—	
379	—	3h 17m	—	—	—	—	—	0,300	—	—	
380	—	3h 20m	—	—	—	—	—	0,304	—	—	
381	—	3h 22m	—	—	—	—	—	0,269	—	—	
382	—	3h 25m	—	—	—	—	—	0,268	—	—	
383	—	3h 28m	—	—	—	—	—	0,268	—	—	
384	—	3h 31m	—	—	—	—	—	0,276	—	—	
385	—	3h 34m	—	—	—	—	—	0,260	—	—	
386	—	3h 37m	—	—	—	—	—	0,265	—	—	
387	—	3h 40m	—	—	—	—	—	0,270	—	—	

387	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
388	—	[illegible]	—	—	—	—	—	[illegible]	—	—
389	—	3h 48m	—	—	—	—	—	0,27[illegible]	—	—
390	—	3h 51m	—	—	—	—	—	0,274	—	—
391	—	3h 54m	—	—	—	—	—	0,276	—	—
392	—	3h 57m	—	—	—	—	—	0,278	—	—
393	—	4h	—	—	—	—	—	0,260	—	—
394	—	4h 4m	—	—	—	—	—	0,254	—	—
395	—	4h 7m	—	—	—	—	—	0,258	—	—
396	—	4h 10m	—	—	—	—	—	0,250	—	—
397	—	4h 15m	—	—	—	—	—	0,234	—	—
398	—	4h 20m	—	—	—	—	—	0,242	—	—
399	—	4h 25m	—	—	—	—	—	0,230	—	—
400	—	4h 28m	—	—	—	—	—	0,238	—	—
401	—	4h 32m	—	—	—	—	—	0,256	—	—
402	—	4h 35m	—	—	—	—	—	0,250	—	—
403	—	4h 40m	—	—	—	—	—	0,262	—	—
404	—	4h 45m	—	—	—	—	—	0,288	—	—
405	—	4h 50m	—	—	—	—	—	0,286	—	—
406	—	4h 54m	58	1	—	—	—	0,312	—	—
407	—	4h 57m	—	—	—	—	—	0,300	—	—
408	—	5h	—	—	—	—	—	0,324	—	—
409	—	5h 4m	—	—	—	—	—	0,330	—	—
410	—	5h 10m	—	—	—	—	—	0,324	—	—
411	—	5h 15m	—	—	—	—	—	0,336	—	—
412	—	5h 20m	—	2	—	—	—	0,320	—	—
413	—	5h 24m	—	—	—	—	—	0,320	—	—
414	—	5h 28m	—	—	—	—	—	0,320	—	—
415	—	5h 32m	—	—	—	—	—	0,320	—	—
Summe aller 50 Beobachtungen								13,720		
Mittel aller Beobachtungen								0,274		
Mittel aus 75 Versuchen im Normalzustande . . .								0,271	Siehe Bd. I. S. 91.	

Diesen Versuchen über die ausgeathmete Wassermenge während des Einnehmens des Brechweinsteins habe ich nichts Erhebliches hinzuzufügen. Nur die Bemerkung möge hier noch Platz finden, dass die Versuche ein besonderes Vertrauen verdienen, da die Zahl der Ausathmungen *vor* und *während* des Versuchs immer gleich waren, woraus hervorgeht, dass auch nicht das geringste Athmungshinderniss stattfand. Bei weitem nicht alle, von mir angestellten Wasserversuche haben sich dieses günstigen Zufalls zu rühmen. Zufall nenne ich es, denn während des Ausathmens durch den Schwefelsäureapparat entstehen zuweilen einige Hindernisse, die auch bei der grössten Uebung im Gebrauche desselben nicht immer zu vermeiden sind. Damit nun Jeder im Stande sei, den Werth oder Unwerth meiner Versuche zu prüfen, ist in allen Versuchen die Zahl der Ausathmungen vor und während des Versuchs bemerkt. Indessen bemerke ich, dass ich nicht vor jedem Versuche die Zahl der Ausathmungen gezählt habe, sondern nur alle 15 bis 20 Minuten, was auch nicht immer nöthig war, da sich in solcher kurzen Zeit, wie die Untersuchungen über die ausgeathmete Kohlensäure lehren, die Zahl der Ausathmungen beim ruhigen Athmen nicht ändert. Aus dem angegebenen Grunde hielt ich es aber für nöthig, ihre Zahl während des Versuchs zu zählen, was mit keiner Unannehmlichkeit verbunden ist. Ausserdem füge ich noch hinzu, dass in Beziehung auf die erhaltene ausgeathmete Wassermenge kein merklicher Fehler entsteht, wenn durch ein kleines Athmungshinderniss während des Versuchs die Zahl der Athemzüge um 2 vermindert wird. Eine grössere Differenz macht indess das Resultat schon unsicher, und muss deshalb ein solcher Versuch verworfen werden.

Was nun die erhaltene Differenz von 3 Milligrammen Wasserdampf in einer Minute betrifft, so lege ich darauf keinen Werth, da eine solche Differenz innerhalb der Fehlergrenze liegt.

III. BLUTUNTERSUCHUNGEN.

1. *Beobachtung.* Helena Pinkelmann, 22 Jahre alt, von mittlerer Statur, gut entwickelt, litt vor 3 Jahren an rothen Augen, und war ausserdem bisher nie krank. Vor 8 Tagen hatte sie ihre, übrigens regelmässige Periode. Einige Tage nachher bekam sie eine katarrhalische Augenentzündung, welche jetzt in Blennorrhoe überzugehen droht. Ausser diesem Augenübel ist Patientin vollkommen gesund.

Am 20. Sept. 1846, Nachmittags um 3 Uhr, machte ich ihr einen Aderlass von 120 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes	164,000
„ Serums	92,000
„ Fasergewebes	2,293
Blutkügelchen	69,707
„ nach B. und R.	79,296
Blutkuchen	535,250
Serum	464,750

Die *Gerinnung* ging in normaler Weise vor sich. Als der Blutkuchen nach 3 Stunden vom Serum getrennt wurde, röthete er sich fast ganz und

intensiv; nur in der untern Hälfte blieben einige wenige melanöse Stellen übrig. Das Serum sah normal aus.

Nach dem Aderlass bekam Patientin ein Augenwasser aus einem halben Gran Quecksilbersublimat zu 4 ½ Unzen destillirten Wassers, zum Umschlag, und eine Mixtur aus 2 Gran Brechweinstein zu 7 Unzen destillirten Wassers, und zwar davon alle 2 Stunden, und vom 21. Sept. an, alle Stunden 1 Essl. voll zu nehmen. Diese Arznei war am 22. Sept. verbraucht. Bemerkbare Symptome hatte die Patientin nicht wahrgenommen. — Das Augenübel war bis dahin beinahe dasselbe geblieben, nur hatte sich das rechte Auge etwas gebessert. Gerade am rechten Arm hatte ich die Blutentziehung gemacht. — Das übrige Befinden der Patientin war genau dasselbe. Am 22. Sept., Nachmittags 3 Uhr, entzog ich ihr am linken Arm 130 Grammen Blut. Bald nachher besserte sich auch dieses Auge, und beim Fortgebrauche des verordneten Augenwassers besserten sich nach Verlauf von 14 Tagen beide Augen vollkommen.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes . . .	150,000
Feste Stoffe des Serums	84,000
„ „ Fasergewebes	2,107
Blutkügelchen	63,893
„ nach B. und R.	72,000
Blutkuchen	497,349
Serum	502,651

Die *Gerinnung* ging langsamer vor sich, wie beim ersten Aderlass; das Serum war von suspendirtem Farbstoff etwas mehr getrübt. Als um 6 Uhr der Blutkuchen vom Serum getrennt wurde, ging ziemlich viel Farbstoff mit über, nach dessen Absetzung das Serum wieder normal aussah. Der Blutkuchen war nur wenig zusammengezogen. Die stärkste Zusammenziehung war an der Spitze, und 2 Linien dick. Hier war auch die stärkste Röthung. Es dauerte mehrere Minuten, bis er auf der übrigen Oberfläche anfing, sich zu röthen. Nach einer Viertelstunde hatte er sich zum grössten Theil geröthet, war aber stark schwarz marmorirt, und blieb daher dunkel.

2. *Beobachtung.* Ambruch, Schlosser, 25 Jahre alt, kräftig gebaut, hat am linken Knie seit mehreren Monaten mehrere Fettgeschwülste, von denen eine so gross ist, wie ein Hühnerei. Sie behindern die Bewegung des Knies etwas. — Uebrigens ist Patient vollkommen gesund.

Am 25. Mai 1847, Nachmittags um 3 Uhr, machte ich ihm einen Aderlass von 109,5 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstofflosen Blutes	218,000
Feste Stoffe des Serums	102,800
„ „ „ Eiweisses des Serums	88,408
Extraktivstoffe und Salze desselben	14,392
Fett desselben	0,257
Faserstoff	1,857
Blutkügelchen	113,343
„ nach B. und R.	128,411
Blutkuchen	502,013

Serum	497,987
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0589
„ „ „ Serums	1,0301

Gerinnung. Nach 37 Minuten erschien der erste Tropfen Serum auf der Oberfläche des Blutkuchens. Vier Stunden nach dem Aderlass wurde das Serum abgeschüttet, welches durch mit übergegangenen Farbstoff etwas geröthet war, nach dem Absetzen desselben aber klar erschien. Der Blutkuchen röthete sich schon nach 2 Minuten etwas, ja eine halbe Minute nach dem Abschütten des Serums trat eine leichte Röthung ein, die nach zwei Minuten stärker wurde. Nach 10 Minuten war die Röthung des Blutkuchens schon intensiv, mit Ausnahme weniger schwarzen Streifen und Flecken. Auf der Spitze des Blutkuchens hatte sich eine dünne Faserhaut gebildet.

Ich verordnete dem Patienten:

Rp.: Tartari stibiati Gr. 24,
Extr. taraxaci, Pulv. rad. altheæ q. s. ut fiant pilulæ No. 96. Consperge.
S. Alle 2 Stunden 1 bis 2 Pillen.

Am 25. Mai hatte er davon 2, am 26. Mai 6, und bis zum 30. Mai täglich 12 Stück eingenommen, also im Ganzen bis zum 2. Aderlass 14 Gran Brechweinstein verbraucht. Pat. hatte nach den ersten beiden Gaben etwas Uebelkeit, ausserdem kein einziges Symptom verspürt. Er befand sich ganz wohl. —

Am 30. Mai, Nachmittags 3 Uhr 30 Minuten, machte ich ihm einen Aderlass von 104,4 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes	208,500
„ „ „ Serums	94,200
„ „ „ Eiweisses des Serums	81,012
Extraktivstoffe und Salze des Serums	13,188
Fett desselben	0,282
Faserstoff	1,763
Blutkügelchen	112,537
Blutkügelchen, nach Becq. und Rod.	126,187
Blutkuchen	472,891
Serum	527,109
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0568
Spez. Gew. des Serums	1,0283

Gerinnung. Nach 1 Stunde und 16 Minuten wurde der erste Tropfen Serum ausgeschieden. Es bildete sich eine dünne Speckhaut, ungefähr von der frühern Dicke. Das ausgeschiedene Serum ist opalisirend, unklar, aber nicht röthlich, sondern weisslich unklar. Beim Abschütten desselben, vier Stunden nach dem Aderlass, ging etwas Farbstoff mit über. Der Blutkuchen war nur wenig, oben am meisten, zusammengezogen, und in seinem obersten Zehntel mit einem weisslichen, durchsichtigen Gewebe, wie mit einem Flor umgeben. Unten am Fusse war der Blutkuchen nur noch so wenig fest, dass er beim Einbringen in die Porzellanschale unten auseinander floss und das noch flüssige Blut sich an den Seiten des Kuchens lagerte. Auch in der

Schale ging die Gerinnung dieses noch flüssigen Blutes, und die Abscheidung des Serums verhältnissmässig langsam vor sich.

Der Blutkuchen röthete sich an vielen Stellen gleich, an andern langsamer; 8 Minuten nach dem Abschütten des Serums war der grösste Theil geröthet. Es blieben indess noch mehrere Stellen schwarz, und zwar einige von diesen waren intensiv schwarz, viele andere nur bräunlich. Es liess sich dem Augenmaasse nach kaum entscheiden, ob das Verhältniss der schwarzen Stellen zu den rothen zugenommen hatte. Wahrscheinlich ist es grösser geworden.

Am 2. Juni waren 24 Gran Brechweinstein verbraucht. Ich verschrieb:

Rp.: Tartari stibiati drachm. 1 $^1/_2$,
Extr. tarax. q. s. ut f. pilulæ No. 120. Consp.
S. Alle 2 Stunden 1 Pille zu nehmen.

Das Befinden des Patienten blieb stets unverändert. Am 6. Juni berichtete er, dass er weniger Appetit, aber mehr Schlaf habe, wie früher. Uebrigens spürte er bis zum 8. Juni keine Veränderung seines Befindens. Während der ganzen Zeit der Behandlung, und auch schon mehrere Wochen vorher, hatte er sich aller Genussmittel enthalten und eine gemessene Lebensweise geführt.

Am 8. Juni, Nachmittags 3 Uhr 30 Minuten, machte ich ihm einen Aderlass von 80 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des fäserstofflosen Blutes . . .	201,000
„ „ „ Serums	93,600
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	79,280
Extraktivstoffe und Salze desselben	14,320
Fett desselben	0,374
Faserstoff	1,967
Blutkügelchen	105,433
„ nach B. und R.	118,491
Blutkuchen	469,314
Serum	530,696
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0581
„ „ „ Serums	1,0272

Gerinnung. Die Oberfläche des Blutkuchens zeigte eine dünne weisse Haut. Das ausgeschiedene Serum sieht sehr wässrig aus, hat einen leichten Stich ins Gelbliche und opalisirt etwas. Es hatte sich nach 3 $^1/_2$ Stunden nur wenig Serum abgeschieden. — Der Blutkuchen war beim Abschütten sehr voluminös, noch nicht alles Blut geronnen, der Fuss des Blutkuchens zerfloss in der Schale. Wie beim Blutkuchen des zweiten, so war auch der des dritten Aderlasses oben mit einem Flor von Fasergewebe umgeben. Die Oberfläche des Blutkuchens röthete sich schon nach 5 Minuten intensiv, und die Zahl der melanösen Punkte war kleiner als beim ersten Aderlass.

Späterhin hat Patient noch ungefähr 14 Tage lang Brechweinstein eingenommen, ohne eine Veränderung seines Befindens oder eine Verkleinerung seiner Geschwülste zu bemerken. Als ich ihm rieth, diese wegschneiden zu lassen, wandte er sich an andere Aerzte, und hat über ein Jahr lang vergeblich Arzneien gebraucht.

3. *Beobachtung.* Werth, Bauernknecht, 41 Jahre alt, früher ganz gesund, kräftig gebaut, leidet an einer rheumatischen Augenblennorrhoe, die er wahrscheinlich durch Ansteckung erhalten und einen hohen Grad erreicht hat. — Uebrigens ist er ganz gesund. Sein Puls macht 72 mässig starke, regelmässige Schläge.

Am 4. Sept. 1847, Morgens um 10 Uhr 50 Minuten, machte ich ihm einen Aderlass von 89,4 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	215,000
„ „ „ Serums	90,160
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	76,366
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,794
Fett des Serums	0,451
Fasergewebe	2,113
Blutkügelchen	122,727
„ nach B. und R.	137,363
Blutkuchen	541,000
Serum	459,000
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 11° R. u. 332‴ =	1,0592
„ „ „ Serums bei 14° R. u. 332,‴5 = . . .	1,0280

Gerinnung. Nach 4 Stunden wurde das Serum abgeschüttet. Der Blutkuchen hatte kaum einige Grammen Serum abgeschieden. Beim Einbringen des erstern in die Porzellanschale zerfloss sein unterer Theil. Die Spitze war roth, darunter ein weisslicher Saum, eine Speckhaut.

Nachdem der Blutkuchen 4 Minuten mit der Luft in Berührung gewesen war, wurde eine röthliche Färbung bemerkbar, die 4 Minuten später stärker und nach 8 Minuten später intensiv wurde. Schwarze Punkte und Streifen waren in nur mässiger Menge vorhanden. — Beim Abschütten des Serums war Farbstoff mit übergegangen, nach dessen Absetzen das Serum klar erschien, nur mit einem Stich ins Röthliche.

Dem Patienten verordnete ich:

Rp.: Tartari stibiati grana 12, solve in
Aquæ destillatæ Unciis 7.
S. Alle 2 Stunden ½ Esslöffel voll zu nehmen.

Von dieser Mixtur, welche Pat. bis zum 2. Aderlasse ganz verbraucht hatte, bekam er keine Uebelkeit, der Appetit wurde im Gegentheil besser, die Stuhlentleerungen wurden träger, so dass er erst seit dem 4. Sept. wieder regelmässige tägliche Sedes hatte. Ausserdem hatte er keine Veränderung seines Befindens bemerkt; das Augenübel war dasselbe geblieben.

Am 6. Sept, Morgens um 10 Uhr 50 Minuten, machte ich ihm einen Aderlass von 94,1 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	214,600
„ „ Serums	91,600
Feste Stoffe des Eiweisses des Serums	74,196
Extraktivstoffe und Salze desselben	17,504
Fett desselben	0,450
Fasergewebe	2,358

Blutkügelchen		120,642
„ nach B. u. R.		135,060
Blutkuchen		478,547
Serum		521,453
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 10°,75 R. u. 334‴ =		1,0590
Spez. Gew. des Serums bei 11° R. und 335‴ =	.	1,0285

Die *Gerinnung* ging sehr langsam vor sich. Nach 4 Stunden hatte sich der Kuchen kräftiger zusammengezogen, als beim ersten Aderlass, obwohl der unterste Theil noch etwas zerfloss. Die Röthung desselben trat schon nach einer Minute ein, es blieben weniger melanöse Stellen übrig, und die Röthe war intensiver, als früher. Es hatte sich mehr Serum abgeschieden, welches nach Senkung des mit übergegangenen Farbstoffs klar aussah.

Nach dem Aderlass verordnete ich:

Rp.: Tartari stibiati grana 18, solve in
Aquæ destillatæ Unciis 6.
M. D. S. Alle 2 Stunden $1/2$ Esslöffel voll zu nehmen.

Auch diese Mixtur hatte keine dem Kranken bemerkbare Symptome hervorgebracht. Uebelkeit trat nicht ein. Die Stuhlentleerungen blieben träge, nur die Zunge reinigte sich etwas. Uebrigens blieb der Zustand beinahe derselbe. Darauf bekam Werth am 13. Sept. eine Solution von 20 Gran Brechweinstein zu 6 Unzen Wasser, wovon alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll zu nehmen. Nach dem 5. Esslöffel voll hatte er am 14. Sept. Uebelsein, Schmerzen im Leibe und etwas Benommensein des Kopfes verspürt, dann am 15. Sept. mit dem Einnehmen pausirt, und am Morgen des 16. Sept. noch 2 Esslöffel voll von der Mixtur genommen. Am Nachmittage dieses Tages und am Vormittage des 17. Sept. hatte er keine Arznei gebraucht. — Die Zunge hatte sich etwas belegt, der Appetit war nicht mehr so gut, der Stuhl regelmässig. Zuweilen bekam er Schmerzen im Unterleibe, die bald aufhörten. Die Augen hatten sich etwas gebessert, so dass Pat. sie weiter öffnen konnte.

Am 17. Sept. 1847, Morgens um 11 Uhr, machte ich dem Kranken einen Aderlass von 200 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	. . .	209,500
„ „ „ Serums		88,500
„ „ „ Eiweisses des Serums	. . .	71,353
Extraktivstoffe und Salze desselben		17,147
Fett desselben		0,400
Fasergewebe		2,009
Blutkügelchen		118,991
„ nach B. und R.		132,321
Blutkuchen		487,365
Serum		512,635
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 16° R. u. 332‴ =		1,0591
„ „ „ Serums bei 15° R. u. 332‴ =	. . .	1,0283

Gerinnung. Das Blut gerinnt etwas rascher wie früher. Beim Abschütten des Serums, 4 Stunden nach dem Aderlass, war noch nicht viel Blutwasser ausgeschieden, aber mehr wie beim ersten, und eben so viel wie

beim 2. Aderlass. Der Kuchen, welcher in der Porzellanschale nicht zerfloss und eine dünne Speckhaut hatte, röthete sich schon nach einer Minute, die Röthe wurde intensiv und die melanösen Stellen waren noch seltener geworden.

Nach dem dritten Aderlass besserten sich die Augen. Pat. gebrauchte die zuletzt verschriebene Mixtur, ohne davon merklichen Vortheil zu haben. Die Besserung machte aber nach dem Gebrauche des Salmiaks bessere Fortschritte, und dieser führte ihn der vollständigen Genesung allmählich zu.

4. *Beobachtung.* Guthardt, 43 Jahre alt, Taglöhner, von mittlerer Statur, leidet schon seit 3 Jahren an schwachen Augen. Er trank früher und auch jetzt mitunter noch viel Branntwein. Einige Zeit nach dem Anfange des Augenübels bekam er die Krätze, welche durch Einreibungen und innerliche Mittel geheilt wurde. Vor 14 Tagen schlimmerten sich die Augen bedeutend. Gegenwärtig leidet er an einer starken rheumatischen Augenblennorrhoe, mit stark entwickeltem Papillarkörper und Geschwürsbildung auf der Hornhaut. Beide Augen sind gleich schlimm, und die Hornhaut des rechten steht in Gefahr, von einem Geschwüre durchbohrt zu werden. — Uebrigens befindet er sich, die gewaltigen Schmerzen abgerechnet, ziemlich wohl; sein Puls macht 86 Schläge.

Am 26. Sept. 1847, Morgens 9 Uhr 36 Minuten, machte ich ihm einen Aderlass von 81,6 Grammen Blutes.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	188,000
Feste Bestandtheile des Serums	92,000
Feste Bestandtheile des Fasergewebes	3,602
Blutkügelchen	92,398
„ nach B. und R.	105,727
Blutkuchen	512,070
Serum	487,930
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 12° R. u. 336‴ =	1,0535
„ „ „ Serums bei 12° R. u. 338‴ = . . .	1,0290

Gerinnung. Nach 12 Minuten hatten sich in der 2 Zoll und 2 Linien hohen Blutsäule die Kügelchen um 5 Linien, nach einer Stunde um 7 Linien gesenkt. Die Speckhaut ist, nachdem sich der Blutkuchen zusammengezogen hatte, ungefähr 2 Linien dick. Das Serum ist ziemlich klar, etwas opalisirend. Beim Abschütten desselben, 3 Stunden und 10 Minuten nach dem Aderlass, war der Blutkuchen unten noch nicht vollkommen geronnen, und daselbst noch sehr breit. Die Schwärze des Kuchens war intensiv, und nach 5 Minuten zeigte sich noch gar kein rother Schimmer. Nach einer halben Stunde hatte die Röthung den höchsten Grad erreicht; wenigstens über $1/3$ blieb schwarz, und die gerötheten Stellen waren nicht intensiv roth, sondern bräunlich, eine Farbe, welche zwischen rothbraun und der Farbe des Röthels steht.

Die *mikroskopische Beobachtung* (Körner) ergab *viele* gewölkte Kügelchen, die sich gruppenweise aneinander legten; in den von den melanösen Stellen abgenommenen Proben waren sie sehr zahlreich. Unter diesen gewölkten Bläschen waren mehrere ganz unregelmässige Gestalten. Die normalen Blutbläschen legten sich geldrollenförmig an einander.

Der Kranke nahm von einer Mixtur aus 3 Gran Brechweinstein zu 7 Unzen Wasser alle Stunden 1 Esslöffel voll. Nachdem er einige Mal genommen hatte, musste er sich erbrechen. Später nahm er alle Stunden ½ Esslöffel voll, ohne dass sich das Erbrechen wieder einstellte. Die Stuhlentleerungen wurden etwas dünner. Bis zum 2. Aderlass hatte er 3 Gran Brechweinstein eingenommen. Die Augen hatten sich merklich gebessert, der Kranke konnte schon allein, ohne Führer, gehen. Die Schmerzen am Auge blieben noch heftig. Diese liessen auf den 2. Aderlass etwas nach.

Am 28. Sept., Morgens um 9 Uhr 30 Minuten, machte ich dem Pat. den 2. Aderlass von 95 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	191,000
„ Serums	94,000
„ des Fasergewebes	3,500
Blutkügelchen	93,500
„ nach B. und R.	107,075
Blutkuchen	490,000
Serum	510,000
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 15° R. u. 339,5‴ =	1,0532
„ „ „ Serums bei 15° R. u. 339,‴5 = . .	1,0307

Gerinnung. Die Blutkügelchen senken sich im Plasma um 1½ Linien weniger. Als 3 Stunden 10 Minuten nach dem Aderlass das wie früher aussehende Serum abgeschüttet wurde, röthete sich der Blutkuchen, dessen Speckhaut etwas dünner war wie früher, viel schneller, gleichmässiger und intensiver.

Die *mikroskopische Beobachtung* ergab viel weniger gewölkte Bläschen, und mehrere Lymphkügelchen.

Der Kranke besserte sich unter dem Fortgebrauche des Brechweinsteins in obiger Gabe. Anfangs hatte er sich mehrmals brechen müssen, und als das Erbrechen aufhörte, traten wässrige Durchfälle ein, die jedoch nicht sehr häufig waren. Die Zunge belegte sich etwas. Der Appetit verminderte sich. Die Augen wurden immer besser, das Geschwür auf der Hornhaut heilte. Bis zum 3. Aderlass hatte der Kranke im Ganzen 10 Gran Brechweinstein verbraucht. In den letzten Tagen waren die Durchfälle häufiger und sehr wässrig geworden, so dass sich der Kranke erschöpft fühlte.

Am 4. Okt., Morgens um 9 Uhr 50 Minuten, machte ich ihm den 3. Aderlass von 114,3 Grammen Blut, dessen unmittelbare Folge für das Auge sehr erwünscht war.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	216,000
„ „ Serums	110,000
„ „ Fasergewebes	3,201
Blutkügelchen	102,799
„ nach B. und R.	119.100
Blutkuchen	529,400
Serum	470,590
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 11° R. u. 339‴ =	1,0614
„ „ „ Serums bei 11° R. u. 339‴ = . . .	1,0349

Gerinnung. Die Blutbläschen senkten sich langsam im Plasma. Das 3 Stunden 10 Minuten nach dem Aderlass abgeschüttete Serum war beinahe von derselben Beschaffenheit wie früher. Der Blutkuchen, welcher fast keine Speckhaut hatte und oben stark, unten wenig zusammengezogen war, röthete sich noch rascher und intensiver, und war auch mit noch weniger melanösen Stellen versehen, als der des 2. Aderlasses.

Die *mikroskopische Beobachtung* ergab noch weniger gewölkte Bläschen, als beim 2. Aderlass.

Patient gebrauchte später den Brechweinstein fort, aber in kleinern Gaben. Einige Tage nachher machte die Besserung des Augenübels keine Fortschritte mehr, und die Schmerzen nahmen zu. Ich sah mich veranlasst, 4 Tage lang täglich 4 Mal $^1/_4$ Gran Belladonnaextrakt gebrauchen zu lassen, in Folge dessen die Schmerzen abnahmen, und sich beim spätern Fortgebrauche des Brechweinsteins die Augen vollkommen heilten, so dass der Kranke 4 Wochen nachher wieder arbeiten konnte. Beinahe ein Jahr nachher bekam er wieder eine Augenentzündung. Er sah sich veranlasst, einen, als Augenarzt in hiesiger Gegend in grossem Rufe stehenden Arzt zu Rathe zu ziehen. Als ich später den Kranken wieder zu sehen bekam, war er auf beiden Augen total erblindet, so dass ich mich nicht bewogen fühlte, irgend einen Heilversuch zu machen. Er würde vergeblich gewesen sein.

5. *Beobachtung.* Gerhard, Fabrikarbeiter, Nachtswächter, 36 Jahre alt, verheirathet, von mittlerer, aber kräftiger Statur, ist in seiner Jugend, so viel er weiss, fast gar nicht krank gewesen. Vor 4 Jahren überstand er eine Hodenentzündung, die ganz gut, und in kurzer Zeit geheilt wurde. Seit jener Zeit war er stets vollkommen gesund.

Seit gestern fühlte er sich nicht recht wohl, etwas matt und angegriffen; er arbeitete aber dennoch und kehrte gestern Nachmittag krank und mit einem Frieren nach Hause zurück. Der Appetit war gering. Heute bekam er einen stets zunehmenden Stich in die linke Seite, und dabei wurde er so elend, dass er das Bett nicht verlassen konnte. Bei meinem ersten Besuche, um 6 Uhr Abends des 26. Nov. 1847, stand er aus dem Bette mit Mühe auf, und befand sich wie folgt. Kopfschmerzen, wenig geröthetes Gesicht, gelinder Schweiss vor der Stirn, etwas belegte, aber feuchte Zunge, Schmerzen und Ziehen in den Gliedern; heftiger Stich in der Inframammalgegend, der durch Husten und tiefes Athemholen vermehrt wird, normales Athmungsgeräusch daselbst; ziemlich starke Herztöne. Beim Einathmen sucht der Kranke die linke schmerzhafte Brusthalfte etwas zu schonen und hebt sich dieselbe nicht so stark, wie die rechte. Eine vermittels Perkussion und Auskultation vorgenommene Untersuchung der Brust ergibt überall einen normalen Ton und ein normales Athmungsgeräusch. Der Husten ist kurz, ohne Auswurf, häufig und schmerzhaft. Puls 128, klein und regelmässig. Der Appetit ist gering; den ganzen Tag über hat Patient nur wenig genossen, viel Durst und Neigung zum kalten Wasser. Der Urin ist roth, hat ein Sediment. Früher hatte der Kranke täglich 1 Mal Stuhlgang gehabt, der aber heute noch nicht erfolgt ist.

Am 26. Nov., Abends um 6 Uhr, machte ich dem Kranken den ersten Aderlass von 90 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	213,000
Feste Bestandtheile des Serums	92,125
„ „ „ Eiweisses des Serums	76,875
Extraktivstoffe und Salze desselben	15,250
Faserstoff	4,841
Blutkügelchen	116,034
„ nach B. und R.	133,000
Blutkuchen	600,000
Serum	400,000
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 14° R. u. 335‴ =	1,0613
„ „ „ Serums: wegen zu geringer Menge des letztern nicht bestimmbar.	

Gerinnung. Die Blutkügelchen senkten sich bald. Es bildete sich eine 1½ bis 2 Linien dicke Speckhaut. Die Gerinnung schritt langsam voran, und es schied sich ein ziemlich klares Serum ab. — Um 11 Uhr 30 Minuten, als das Serum abgeschüttet wurde, hatte sich nur wenig abgeschieden. Der Blutkuchen zerfloss zwar nicht und hatte sich regelmässig gebildet, war aber noch sehr voluminös. Geringe Röthung trat augenblicklich ein. Schon nach 3 Minuten war dieselbe bei schrägem Lichte sehr merklich, am schwächsten war sie unterhalb der Speckhaut und am Fusse des Kuchens. Nach 10 Minuten war die Röthe über den grössten Theil der Oberfläche sehr lebhaft, unter der Speckhaut blieb aber ein 3 Linien breiter dunkler Ring, und der Fuss des Blutkuchens war ebenfalls nur rothbraun, mit mehreren kleinen schwarzen Pünktchen besprenkelt. Die übrige Oberfläche ist intensiv roth, ohne Melanositäten.

Ich verordnete:

Rp.: Tartari stibiati scrupulum 1, solve in
Aquæ destillatæ Unciis 7.
Mds. Alle Stunden 1 Essl. voll bis zum Erbrechen.

Gleich nach dem Aderlass bekam Patient Erleichterung der Schmerzen. Von der Arznei nahm er nach Vorschrift. Nachdem er einige Esslöffel voll genommen hatte, bekam er Erbrechen von Schleim, das nicht bedeutend gewesen sein soll. Er fuhr deshalb mit der Arznei fort, bekam während der Nacht 14 dünnflüssige Stühle, und hörte, nachdem er die Arznei über die Hälfte verbraucht hatte, am Morgen des 27. Nov. mit derselben auf. An diesem Tage hatte er seit 8 Uhr Morgens nur 1 Mal Durchfall gehabt. Im Ganzen fühlte er sich etwas wohler. Am 27. Nov. verschrieb ich eine Mixtur aus 4 Gran Brechweinstein zu 5 Unzen destillirten Wassers, mit einer Unze Syrup, und liess davon alle Stunden 1 Esslöffel voll nehmen. Am 27. Nov. ging es dem Kranken ziemlich gut. Sein Auswurf wurde indess mit kleinen blutigen Streifen vermischt. Der Schmerz in der linken Seite verlor sich etwas. Bei meiner Anwesenheit, am 28. Nov. Abends 5½ Uhr, war der Zustand folgender: kein Kopfschmerz, kein Appetit, kein Durst, etwas belegte Zunge; Husten mit geringem, etwas blutig gestreiftem Auswurf, das Blut war hell; Schmerz beim Husten in der linken Seite. Dieser ziehende Schmerz stellte sich auch, wenn gleich nur selten, ohne Husten, besonders bei Bewegungen ein, geht von der Mammalgegend in die Achsel und zieht sich

dann entweder den Hals hinauf, oder den Arm hinunter, zuweilen auch auf die rechte Hälfte der Brustwandung. Die Mattigkeit ist gross. Im Unterleibe hat Patient keine Schmerzen. Seit dem 27. Nov., Morgens, erfolgte nicht eher bis $\frac{1}{2}$ Stunde vor dem Aderlass eine Stuhlentleerung, welche zwar spärlich, aber dünn war. Die Hautausdünstung und die Urinsekretion sollen nur gering gewesen sein. Der frisch gelassene Harn ist klar, der am Morgen gelassene ebenfalls; nur hat dieser in der Mitte des Glases ein Wölkchen von Schleim, ist sauer und hat fast keinen Geruch. Die vermittels Auskultation und Perkussion vorgenommene Untersuchung des ganzen Brustkorbes ergab nirgendwo etwas Regelwidriges. Beim Einathmen hebt sich an jeder Seite der Brustkorb gleichmässig. Puls 100. Der Schlaf in der vergangenen Nacht war gut; diesen Morgen befand sich Patient überhaupt viel besser; nach 12 Uhr Mittags trat eine Verschlimmerung ein. Pat. ist etwas zusammengefallen und mager. — Die gestern verschriebene Arznei ist bis auf etwa 4 Esslöffel voll auf, und hat Patient zuweilen auch von der ersten, bald verbrauchten Arznei genommen, so dass er bis zur Zeit des 2. Aderlasses etwas mehr als 1 Skrupel Brechweinstein verbraucht hat.

Am 28. Nov. 1847, Abends um 6 Uhr, machte ich dem Kranken einen Aderlass von 93 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	209,500
Feste Bestandtheile des Serums	89,375
„ „ „ Eiweisses desselben	76,250
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,125
Faserstoff	6,398
Blutkügelchen	114,727
„ nach B. und R.	132,322
Blutkuchen	572,000
Serum	428,000
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 15° R. u. 331‴ =	1,0597
„ „ „ Serums: wegen zu geringer Menge nicht bestimmbar.	

Gerinnung. 15 Minuten nach dem Aderlass haben sich die Blutkügelchen um 3 bis 4 Linien gesenkt, und es bildete sich eine eben so dicke, später aber sich noch etwas zusammenziehende Speckhaut. Um 11 Uhr Abends wurde das Serum abgeschüttet. Es war klar, weingelb und von derselben Beschaffenheit wie früher. Beim Abschütten floss, wie auch beim ersten Aderlass, etwas Blutfarbstoff mit ab. Es schied sich langsam und nur wenig Serum ab. Der mit einer 4 Linien dicken Speckhaut versehene Blutkuchen war zwar regelmässig gebildet, aber noch voluminös. Die Röthung ging fast so wie beim ersten Aderlass vor sich, die melanösen Punkte fanden sich an denselben Stellen des Blutkuchens wie früher. Nach 10 Minuten war die Röthe nicht ganz so stark wie beim ersten Aderlass, wurde aber späterhin eben so vollkommen.

Der 2. Aderlass schien bis zu meinem Weggehen, eine halbe Stunde nachher, noch keinen besondern, merklichen Erfolg gehabt zu haben. Der Zustand blieb unverändert.

Ich verschrieb:

Rp.: Tartari stibiati gr. 5, solve in
Aquæ destillatæ Unciis 5,
Syrupi simplicis Uncia 1.
Mds. Stündlich 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Patient hat sich beim Einnehmen dieser Arznei bis zum 30. Nov. nicht gebessert; der Zustand ist derselbe geblieben. Die Zunge ist rein, kein Durst, kein Appetit, die ziehenden Schmerzen, der Blutauswurf bleiben dieselben wie früher. Der Urin ist klar, weingelb, sehr saturirt, sauer. Stuhlentleerung 1 Mal täglich. Die Schmerzen waren zur Zeit meines Besuches so heftig, dass ich mich nochmals zu einer Blutentziehung entschloss, und ihm am 30. Nov., Abends um 5 Uhr 30 Minuten, einen Aderlass von 104 Grammen Blut machte.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	198,500
„ „ „ Serums	93,750
„ „ „ Eiweisses des Serums	79,375
Extraktivstoffe und Salze desselben	14,375
Faserstoff	6,560
Blutkügelchen	98,190
„ nach B. und R.	126,668
Blutkuchen	619,050
Serum	380,950
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 15° R. 336‴ =	1,0586
„ „ „ Serums: wegen zu geringer Menge unbestimmbar.	

Gerinnung. Das Blut gerinnt schneller wie das vorige. Um 10 Uhr wurde das Serum abgeschüttet. Es hatte sich nur etwas mehr als früher ausgeschieden. Mit dem Serum ging viel Farbstoff über. Der Blutkuchen war zwar sehr voluminös, aber doch so fest, dass er nur an dem untersten Theile etwas auseinanderging. Er hatte eine 4 ¼ Linien dicke Speckhaut, und röthete sich langsam. Beim schräg auffallenden Lichte bemerkte ich schon nach 2 Minuten einen rothen Schimmer, beim gerade auffallenden nach 5 Minuten nur einige rothe Streifchen. Selbst nach 20 Minuten war der Blutkuchen noch nicht ganz hellroth, und die Menge und Zahl der melanösen Stellen war dem Augenmaasse nach eben so gross, wie beim 2. Aderlass. 14 Stunden nach dem Abschütten des Serums war der mit einer Glasplatte bedeckt gewesene Blutkuchen eben so intensiv roth, wie der vorige. — Das Serum war, nachdem es sich geklärt hatte, fast von demselben Aussehen wie früher, hatte aber, nachdem es den Farbstoff abgesetzt, einen leichten Stich ins Röthliche. Der Faserstoff war, eben so wie früher, nicht weiss zu waschen, obgleich er 2 Tage lang ausgewaschen wurde.

In Folge des 3. Aderlasses besserte sich der Kranke, schlimmerte sich aber wieder, als er von dem Brechweinstein einnahm. Ich liess also mit demselben aufhören, verordnete eine einfache Celemulsion, später eine Salmiakmixtur und darnach alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll weissen Wein, liess aber letztern erst gebrauchen, nachdem alle krankhafte Erscheinungen aufgehört hatten. Nach 14 Tagen fühlte er sich so kräftig und gesund, dass er wieder arbeiten konnte. Hätte ich damals die Wirkung des Brechweinsteins so ge-

kannt, wie jetzt, so würde ich den Kranken nicht mit diesem Mittel misshandelt haben.

6. *Beobachtung.* Lobscheid, 30 Jahre alt, unverheirathet, Schlossergesell, war früher nie krank. Durch eine ihm unbekannte Ursache bekam er vor 7 Wochen ziehende Schmerzen im Kopfe und im Ohre, ferner ein Rauschen und endlich ein Knallen im Ohre und Ohrenfluss. Dabei befand er sich übrigens ziemlich wohl. Jetzt hat er unerträgliche Schmerzen in der linken vordern Kopfhälfte, ein sehr schmerzhaftes Ziehen von der Stirn zur linken Schläfe und zum Zitzenfortsatz des Schläfenbeins, welcher angeschwollen ist und beim Drucke schmerzt. Aus dem äussern Gehörgang fliesst gelber, kopiöser Eiter. Besonders des Nachts sind die Schmerzen sehr stark. Uebrigens befindet er sich ziemlich wohl, hat eine beinahe reine Zunge, guten Appetit, täglich 2 bis 3 Mal normale Stuhlentleerung und einen regelmässigen Puls von 70 Schlägen.

Am 27. Jan. 1849, Morgens um 10 Uhr, machte ich dem Kranken an der Medianvene des linken Arms eine Blutentziehung von 70 Grammen.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	206,831
„ „ „ faserstofflosen „	209,063
Feste Stoffe des Serums	100,214
„ „ „ Fasergewebes	3,373
Blutkügelchen	103,244
„ nach Becq. und Rod.	121,063
Blutkuchen	528,140
Serum	471,860

Gerinnung. Die Blutkügelchen senkten sich bald; es bildete sich eine 1 ½ Linien dicke Speckhaut. Das Serum wurde um 2 Uhr 11 Minuten abgeschüttet. Der Blutkuchen zerfloss unten, röthete sich bald etwas. Die Röthe schritt langsam vor. Nach 20 Minuten war erst die Röthe mässig stark. Unterhalb der Speckhaut waren mehrere grosse schwarze melanöse Flecken, an den andern Stellen des Blutkuchens aber nur wenige und kleinere schwarze Punkte. Die Röthe blieb selbst bis 2 Uhr 45 Minuten nur mässig, auch an denjenigen Stellen, welche wenige melanöse Punkte hatten. — Mit dem Serum war Farbstoff übergegangen, nach dessen Absetzen jenes etwas opalisirte und einen Stich ins Röthliche hatte.

Mikroskopische Beobachtung (Oberhæuser). Zwei Proben ganz frischen Blutes enthielten ein paar gewölkte Bläschen. Zwei Proben frischen defibrinirten, mit frischem nicht filtrirtem Serum (oben von der Oberfläche des eben geronnenen Blutkuchens entnommen), enthielt sehr viele gewölkte Bläschen. Mehrere Proben defibrinirten Blutes mit filtrirtem, frischem Serum verdünnt, hatten weniger gewölkte Blutkügelchen. Diese waren von verschiedener Grösse und Gestalt, die meisten waren grösser, andere eben so gross, andere kleiner, als die normalen Blutbläschen. In einer andern Probe konnte ich nur 2 gewölkte, grössere Bläschen entdecken. In keiner Probe Lymph- oder höckerige Kügelchen.

Um 11 Uhr füllte ich ein, mit einem Glasstöpfel hermetisch verschliessbares Gläschen mit defibrinirtem Blute voll, und bewahrte dieses vor dem Zutritt der Luft. Um 2 Uhr 15 Minuten Nachmittags untersuchte ich dieses

Blut mikroskopisch, fand aber kein höckeriges Bläschen. Nahm ich eine Probe oben von dem über dem Kruor stehenden Serum, so fand ich viele gewölkte Bläschen, und wiederholte ich diesen Versuch 3 Mal. Er beweist, dass die gewölkten Bläschen *nicht immer* schwerer sind, als die normalen Bläschen. Neben den gewölkten Bläschen fand ich eine noch grössere Menge normaler Bläschen in dem 3 Stunden und 15 Minuten ruhig stehenden, über dem Kruor befindlichen Serum, woraus hervorgeht, dass einige normale Bläschen eben so verschieden im spezifischen Gewichte sind, wie die gewölkten. Schüttelte ich das hermetisch verschlossen gewesene defibrinirte Blut und verdünnte es mit Serum, so fand ich eben so viele gewölkte Bläschen wie in dem frischen Blute. In einer andern Probe fand ich neben den gewölkten auch ein höckeriges Bläschen und mehrere blasse Schollen von verschiedener Gestalt und Grösse. In dem andern defibrinirten Blute, welches in einer Porzellanschale offen der Luft ausgesetzt gewesen war, entdeckte ich neben den gewölkten noch mehrere höckerige Blutbläschen. Von diesem Blute untersuchte ich am andern Tage einige Proben, und fand neben einigen gewölkten viele höckerige, granulirte, gesternte und mannigfach veränderte Bläschen. In dem bis zum 28. Jan. hermetisch verschlossenen defibrinirten Blute fand ich ebenfalls viele veränderte, höckerige Bläschen, nur nicht in der Menge, wie in dem offen der Luft ausgesetzten Blute.

Diese früher und später vielfach wiederholte Beobachtung bestätigt, dass die frei zutretende Luft die Gestalt der Blutbläschen verändert, dass diese dadurch höckerig werden, und eine solche Veränderung einigermaassen durch den Abschluss der Luft verhütet werden kann. Ferner wird durch diese Beobachtungen und Versuche meine, im ersten Bande S. 266 ausgesprochene Ansicht, dass nämlich die gewölkten Blutbläschen schon im lebendigen, kreisenden Blute sich befinden, die granulirten, höckerigen dagegen ausserhalb des Körpers aus den normalen, absterbenden Bläschen sich bilden, bestätigt. Ist es uns nur darum zu thun, das Verhältniss der gewölkten Bläschen zu den normalen zu bestimmen, und haben wir keine Zeit, das ganz frische Blut zu untersuchen, so können wir mehrere, vielleicht noch 24 Stunden nachher, noch zu einem sichern Resultate gelangen, indem wir die höckerigen als solche betrachten, die im frischen Blute ein normales Aussehen hatten. Diese Behauptung stelle ich indess nur mit Vorsicht hin, und empfehle sie andern Beobachtern zur genauern Prüfung. Ich weiss wohl, dass ich mich hier auf einem noch unsichern Boden befinde. Ich verordnete:

Rp.: Tartari stibiati gr. 6, solve in
Aquæ destillatæ Uncia 1.
Mds. Alle Stunden 10 bis 20 Tropfen zu nehmen.

Patient, der während einer unruhigen Nacht nicht viel geschlafen, hatte auch des Nachts regelmässig eingenommen, und die verordnete Dosis so sehr überschritten, dass bis zum 28. Jan. die 6 Gran Brechweinstein verbraucht waren. — Obige Brechweinsteintropfen wurden repetirt und waren bis zum folgenden Tage alle eingenommen. Ich verschrieb am 29. Jan.:

Rp.: Tartari stibiati grana 10, solve in
Aquæ destillatæ Unciis 5,
Syrupi simplicis Uncia 1.
Mds. Alle Stunden 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Auch diese Mixtur war bis zum 2. Aderlass, also im Ganzen waren 22 Gran Brechweinstein verbraucht, ohne dass der Kranke die geringste Veränderung seines Befindens verspürt hatte. Der Puls machte 76 normale Schläge.

Am 30. Januar 1849 machte ich dem Kranken einen Aderlass von 86 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	195,914
Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes	198,051
Feste Bestandtheile des Serums	93,261
„ „ „ Fasergewebes	3,543
Blutkügelchen	99,110
„ nach B. und R.	115,818
Blutkuchen	550,000
Serum	450,000

Gerinnung. Um 3 Uhr Nachmittags wurde das Serum abgeschüttet; etwas Farbstoff ging mit über. Nach der Senkung desselben erschien jenes etwas opalisirend, gelb, mit einem Stich ins Grünliche. Der Blutkuchen hatte sich vollkommen ausgebildet, zerfloss nicht, war aber unten noch voluminös. Er röthete sich langsam; um 3 Uhr 45 Minuten war die Röthe noch so dunkel, dass ich nicht im Stande war, zu bestimmen, ob die Röthe stärker war, als bei dem Blute des ersten Aderlasses. Die Speckhaut war 1 bis $1\frac{1}{2}$ Linien dick. Als ich um 6 Uhr den Blutkuchen besah, hatte er sich ziemlich stark geröthet, nur wenige melanöse Flecken, unter der Speckhaut die meisten; übrigens war die Färbung nicht melanös, sondern mehr braun und dunkelroth. Am andern Tage war der Blutkuchen hellroth, mit einigen wenigen dunkelrothen Stellen.

Mikroskopische Beobachtung. 1. Probe: 2 gewölkte, etwas geschwänzte Kügelchen; 2. Probe: dito; 3. Probe: ein rundes gewölktes; 4. Probe: kein gewölktes Bläschen, anscheinend nur ein Stück von diesem. Um 11 Uhr 5 Minuten untersuchte ich eine Blutprobe und fand neben normalen nur 1 gewölktes, rundes Blutkügelchen. Um 11 Uhr 10 Minuten fand ich in einer Probe kein gewölktes Blutbläschen, aber 2 ziemlich grosse Lymphkügelchen. Um 11 Uhr 15 Minuten sah ich in einer Probe eine Gruppe von 3 gewölkten, runden Kügelchen, ein beinahe 4eckig verzogenes gewölktes und 2 runde gewölkte Kügelchen, mehrere Lymphkügelchen und 3 aneinander hängende blasse Schollen. Um 11 Uhr 30 Minuten entnahm ich eine Probe von dem oben auf der Spitze des Blutkuchens zuerst ausgeschiedenen Serum, und fand mehrere, theils geschwänzte, theils runde gewölkte Kügelchen nebst einigen Schollen. Einige Minuten später fand ich dasselbe, nebst einigen wenigen höckerigen Bläschen. Einige Minuten nachher fand ich im defibrinirten Blute nebst wenigen gewölkten ein höckeriges Blut- und ein kleines Lymphkügelchen und 2 bis 3 kleine Körnchen. In einer spätern Probe dasselbe. Eine andere Probe enthielt nur normale Bläschen, nebst einigen blassen Schollen und mehreren Lymphkügelchen. Um 3 Uhr 30 Minuten untersuchte ich von Blutfarbstoff geröthetes Serum, und fand neben wenigen geschwänzten gewölkten einige wenige höckerige Bläschen und einzelne Lymphkügelchen.

Lobscheidt nahm bis zum 31. Jan., Morgens um 11 Uhr, als ihm 8 Schröpfköpfe hinter den Zitzenfortsatz des Schläfenbeins gesetzt wurden, noch 10 Gran Brechweinstein, ohne die geringste Wirkung davon zu verspüren.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes		195,822
„ „ „ Serums		89,345
„ „ „ Fasergewebes		3,165
Blutkügelchen		103,312
„ nach B. u. R.		117,275
Blutkuchen		493,050
Serum		506,950

Gerinnung. Um 4 Uhr wurde das Serum abgeschüttet. Der Blutkuchen wurde gleich intensiv roth, so wie er die Luft berührte. Nur einzelne kleine, nadelstichgrosse, etwas dunkelrothe Pünktchen blieben übrig. Melanöse Stellen waren nirgend zu bemerken. — Das Serum hatte einen etwas röthlichen Schimmer und opalisirte etwas.

Mikroskopische Beobachtung. In den ersten Proben fand ich nur normale Bläschen und hin und wieder ein Lymphkügelchen. Später fand ich in mehreren Proben nur sehr wenige vereinzelte gewölkte Bläschen, und von diesen in einigen Proben gar keine. Eine Stunde später sah ich in einigen Proben auch höckerige Bläschen; Lymphkügelchen waren sehr selten. In einer Probe sah ich ein Bläschen, welches um mindestens $^2/_3$ grösser war, als ein normales Blutkügelchen, und einer Eiterkugel sehr ähnlich war. Später untersuchte ich noch viele Blutproben und fand nur in einer ein gewölktes Kügelchen, zuweilen auch ein höckeriges Blutbläschen, oder ein kleines Körnchen. In einem höckerigen Bläschen sah ich sehr deutlich den gelben Fleck in einer seitlichen Falte.

Bis zum folgenden Tage verbrauchte der Lobscheidt noch 12½ Gran Brechweinstein, ohne davon irgend einen Erfolg, irgend eine Befindensveränderung wahrzunehmen.

Ich liess nochmals 7 Schröpfköpfe neben den Zitzenfortsatz des Schläfenbeins setzen, und zwar am 1. Febr. 1849, Morgens um 11 Uhr 50 Minuten.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes		175,000
Feste Stoffe des Serums		89,670
„ „ „ Fasergewebes		3,100
Blutkügelchen		82,230
„ nach B. und R.		93,400
Blutkuchen		470,818
Serum		529,182

Gerinnung. Um 4 Uhr wurde der Blutkuchen vom Serum getrennt. Dieses war nur mit wenigem Farbstoff etwas geröthet. Nachdem dieser sich abgesetzt hatte, erschien das Serum klar, aber etwas röthlich. Der Blutkuchen röthete sich gleich intensiv, mit Ausnahme weniger kleinen Fleckchen, die etwas dunkler waren.

Die *mikroskopische Beobachtung*, um 12 Uhr 15 Minuten, ergab in einer Probe ein gewölktes Blutbläschen und einige Lymphkügelchen. In einer um 1 Uhr untersuchten Probe waren 2 gewölkte Bläschen, alle übrigen normal. In einer andern Probe war kein gewölktes, sondern nur normale Blutbläschen und einige Lymphkügelchen. Viele andere untersuchte Blutproben enthielten zuweilen gar keins, meistens aber 1 oder 2 gewölkte Kügelchen, welche meist etwas länglich, selten geschwänzt und zumeist ziemlich gross waren.

Der Lobscheidt befindet sich noch jetzt, Ende März 1849, in meiner ärztlichen Behandlung. Das Uebel ist immer dasselbe geblieben. Ich habe sehr viele äussere und innere Mittel, aber ohne Erfolg angewandt. Da die Krankheitsgeschichte von keinem besondern Interesse ist, so breche ich sie hier ab.

Bevor ich mich anschicke, aus den vorstehenden Beobachtungen Schlussfolgerungen zu ziehen, füge ich noch einige Betrachtungen über das Beobachtete selbst hinzu.

Sehr interessant ist die Beobachtung der Anwesenheit des gelben Fleckens in den höckerigen Blutbläschen. Um mich zu überzeugen, dass ich keinen Beobachtungsfehler gemacht habe, wandte ich die künstliche Beleuchlung von Oberhæuser an, und sah stets dasselbe. Später fand ich in mehreren andern Proben dieselbe Erscheinung, und beobachtete sie auch in dem Blute Anderer. Es fragt sich zunächst, wie es komme, dass in einigen Blutbläschen der gelbe Flecken zu sehen sei, in andern wieder nicht. Es können hier 2 Ansichten geltend gemacht werden. Entweder ist in den höckerigen Bläschen, in welchen der gelbe Fleck nicht gesehen wird, die Substanz, welche die gelbe Farbe hervorbringt, nicht anwesend, oder der gelbe Fleck wird durch die Faltungen der Blutbläschen unsichtbar gemacht. Wir wollen sehen, welche von diesen beiden Ansichten die meisten Gründe für sich hat. Vergleichen wir dasjenige, was ich im ersten Bande S. 273 über die in Fig. XIII. gezeichneten Bläschen gesagt habe mit der oben erwähnten Erscheinung, so können wir nicht darüber im Zweifel sein, dass der gelbe Fleck ein für sich bestehender Kern ist, welcher beim Menschen nicht ganz die Dicke eines Blutkügelchens hat*).

Dieser gelbe Kern wird beim Höckerigwerden der Blutbläschen, wenn sich in diesen Falten und Hervorragungen bilden, unsichtbar, verschwindet aber nicht, und kann dann wieder gesehen werden, wenn er entweder sich nach oben verschiebt, oder in eine sehr durchsichtige Falte zu liegen kommt. Dasselbe Phänomen bietet ein normales Blutkügelchen dar, welches sich dreht. Hat es z. B. die Stellung, welche R. Wagner in seinen Icones physiologicæ [2]), Tab. XIII. Fig. I, b, gezeichnet hat, so ist der gelbe Kern nicht wahrzunehmen. In dem ersten Bande dieses Werks habe ich in Fig. XXII.

*) Bei dieser Gelegenheit bemerke ich, dass durch die Unachtsamkeit des Malers die gelbe Farbe der Fig. XXII., XVIII. und XIII. der Abbildungen zum 1. Bande dieses Werks in den meisten Exemplaren zu stark aufgetragen ist. Ich bitte daher die geehrten Leser um Entschuldigung dieses ohne mein Zuthun entstandenen Fehlers.

2) S. Rudolph Wagner, Erläuterungstafeln zur Physiologie und Entwickelungsgeschichte, Leipzig 1839.

mehrere Stellungen abgebildet, in welchen er nicht zu bemerken ist, und zwar in keinem, ausser in den 4 obersten Kügelchen, in deren 2 seitlichen obersten ich den Kern mit gelber Farbe angedeutet habe. In diesen erscheint er auch rund. Hat ein normales Blutkügelchen die von Wagner oben citirte Stellung angenommen, und dreht es sich etwas seitlich, so sieht man nach und nach die im ersten Bande Fig. XXII. gezeichneten 4 untersten Formen. Sie können nur durch Faltungen entstanden sein, welche letztere dadurch entstehen, dass sich der Kern nach unten senkt, und sich nach unten hin die Blutbläschenhülle etwas ausdehnt und abplattet. Ich bemerke hier nur, dass die am meisten noch rechts stehende der untersten 4 Figuren sehr selten gesehen wird, da sich die Blutbläschenhülle nach unten selten so ausdehnt, wie ich sie in der Figur abgebildet habe. Was nun den gelben Fleck selbst anbetrifft, so halte ich denselben für eine Hervorragung in der Mitte, so dass also ein Blutkügelchen in der Stellung der beiden obersten Abbildungen in Fig. XXII. ein Schüsselchen darstellt, welches in der Mitte vertieft und mit einem hervorragenden Kerne versehen ist. Ganz richtig beschreibt H. Nasse [3]) die Gestalt der menschlichen Blutkügelchen mit folgenden Worten: „Die Blutkörperchen des Menschen sind kreisrunde Scheibchen, in der Mitte von beiden Seiten etwas napfförmig vertieft. In der Mitte der Vertiefung sitzt häufig ein kleines helles Körnchen oder eine kleine, nicht scharf umschriebene Hervorragung." Diese Hervorragung ist bei gewissen Thieren sehr stark, und ist mindestens so dick wie das Blutkügelchen. Vor Kurzem untersuchte ich das frische Blut einer Hausmaus, deren Blutkügelchen zwar kleiner, als die des Menschen, aber von derselben Gestalt sind. Die gelbe Hervorragung, der Kern nämlich, konnte, wenn das Blutbläschen gerade auf der Kante stand, in der Mitte als eine intensiv gelbe Erhabenheit gesehen werden. Betrachtet man die Blutkügelchen der Hausmaus, so kann man darüber keinen Zweifel mehr hegen, dass der gelbe Fleck ein wahrer runder Kern ist. Der gelbe Fleck in den Blutkügelchen des Menschen unterscheidet sich von dem in den Blutbläschen der Maus nur in so fern, als in diesen sein Verhältniss zu der Blutbläschenhülle grösser ist; er ist jedenfalls so gut in jenen, wie in diesen, ein Kern. Für die Existenz eines gelben Kerns in den Blutbläschen sprechen ferner folgende Beobachtungen. Drückte ich die gewölkten Blutbläschen, deren Grösse gemeiniglich die der normalen übertrifft, mit dem Compressorium stark zusammen, so platteten sie sich ab, wurden breiter, durchsichtiger, und es erschienen im Innern die Ueberbleibsel des Kerns. Diese Fragmente des Kerns sind verschieden an der Zahl und Form. In einigen sieht man 2 bis 3, selten mehrere; einzelne Stückchen sind grösser als andere, immer aber erscheinen sie als Kugelabschnitte, und lassen deutlich erkennen, dass es Theile eines zerfallenen Kügelchens sind. Wenn man sie in den nicht zusammengedrückten gewölkten Bläschen auch gar nicht sehen kann, so kommen sie, wenn man die Bläschen zusammendrückt, zum Vorschein, und sind gelb gefärbt. Diese Farbe ist genau dieselbe, welche der gelbe Fleck in den normalen Blutbläschen hat. In einem andern Bläschen war nur ein einziges gelbes Stippchen.

3) S. R. Wagner, Handwörterbuch der Physiologie, Bd. I. 1842. S. 87.

Diese Beobachtungen bestätigen meine früher ausgesprochene Ansicht, dass nämlich die gewölkten Bläschen die abgelebten, zerfallenen Blutbläschen seien. Ich habe verschiedene Reagentien und Arzneistoffe, in Serum aufgelöst, und zu der filtrirten Lösung normales, frisches Blut gesetzt; aber niemals gewölkte Blutbläschen, wohl aber (s. oben den Artikel Belladonna §. 13. S. 304) höckerige dadurch erzeugen können, zum Beweise, dass sich jene nur während des Lebensprozesses bilden. Hieraus geht unter Andern auch hervor, wie wenig wir auf die Resultate vertrauen dürfen, wenn wir dem frischen abgelassenen Blute Arzneistoffe zusetzen. Geben wir nämlich zu Heilzwecken Arzneien, so kommt es uns nicht darauf an, zu wissen, wie diese auf das absterbende Blut ausserhalb des Gefässsystems, sondern wir müssen wissen, wie sie auf das lebendige Blut innerhalb des Körpers wirken.

Ich benutze diese Gelegenheit, um auf meine im ersten Bande S. 267 ausgesprochene Ansicht zurückzukommen, dass nämlich die gewölkten Blutbläschen gerade die melanösen, schwarzen, athmungsunfähigen seien. In diesem Bande habe ich eine Menge von Thatsachen mitgetheilt, welche diese Ansicht bestätigen. *Mir* ist *bis jetzt* kein Fall vorgekommen, der als Ausnahme anzusehen wäre. Inzwischen fand ich kürzlich einen Fall in dem Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie von R. Virchow und B. Reinhards, Berlin 1848, 1. Bd. 3. Heft, S. 569, von Virchow beschrieben, der neben andern interessanten Resultaten noch folgende merkwürdige Blutveränderung ergab. Virchow sagt a. a. O.: „Das Herz war von normaler Grösse und Beschaffenheit, aber die ganze rechte Seite durch starke Anhäufung von Blut ausgedehnt. Beim Einstich in dasselbe floss zunächst eine dicke, fast rahmartige, weisse, leicht gelbliche, so vollkommen eiterartig aussehende Masse aus, dass einer der umstehenden Aerzte glaubte, ich habe einen grossen Abscess am Herzen angestochen. Bei der genauern Untersuchung zeigte sich, dass es eben nur das Blut war, welches im rechten Herzen in der Art geronnen war, dass es einen rothen und einen weissen Blutkuchen über einander darstellte. Das Verhältniss beider zu einander konnte nicht genau angegeben werden, doch kann man als eine ziemlich approximative Schätzung das des weissen zu dem rothen = 2 : 3 annehmen. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass der weisse Kuchen ausser spärlicher Beimischung von Faserstoff nur aus farblosen, theils kernartigen, theils zelligen Gebilden bestand, welche von den in den Lymphdrüsen gefundenen Elementen nur dadurch differirten, dass auf eine gegebene Zahl mehr wirkliche Zellen kamen. Daneben fanden sich zahlreiche, ganz kleine Moleküle. Der rothe Kuchen, welcher schon dem blosen Auge einen leichten Stich ins Graue darbot, enthielt ausser normalen, rothen Blutkörperchen gleichfalls sehr zahlreiche gefärbte Bildungen. Die übrigen Theile des Gefässsystems enthielten bald mehr rothe, bald mehr weisse Gerinnsel, überall mit den zahlreichsten farblosen Körpern.“ Virchow hat noch 4 andere ähnliche Fälle mikroskopisch untersucht, und es wahrscheinlich gemacht, dass jenes Blut kein Eiterblut sei. Merkwürdig ist es, dass Virchow in weissem, und ich in schwarzem Blute viele farblose Kügelchen gefunden haben. Virchow vermuthet, dass die farblosen Blutkügelchen respirationsunfähig seien. Er sagt a. a. O. S. 571: „Wenn die rothen Blutkörperchen als die eigentlichen Respiratoren des Blutes aufgefasst werden, wofür viele

Gründe von den bedeutendsten Forschern seit J. Müller beigebracht sind, so liegt es nahe, Veränderungen in dem Austausch der Gase an die Vermehrung der farblosen Blutkörperchen, die doch unmöglich gleichfalls als respirationsfähig betrachtet werden können, zu knüpfen. Die Respirationshemmnisse, welche sowohl in dem ersten, als in dem zweiten von mir, so wie in dem von Oppolzer und Lichmann beobachteten Falle hervortraten und längere Zeit fortbestanden, dürfen wohl als Folgen verminderter Respirationsfähigkeit des Blutes aufgefasst werden.“ Hiernach ist es mir wahrscheinlich, dass die farblosen Blutkügelchen dieselbe Bedeutung der gewölkten Bläschen haben. Ob sie nun auch von derselben Gestalt seien, kann ich nicht sagen, da Virchow keine Abbildungen beigefügt hat. Diejenigen Formen, die er in Fig. 4, a, und Fig. 7, a in Tab. III. Bd. I. Heft 2 als farblose Blutkügelchen abgebildet hat, scheinen eher granulirte als gewölkte Kügelchen zu sein. Wie nun die von Virchow gesehenen farblosen Körper in dem meisten Blute gestaltet seien, lässt sich nicht mit Gewissheit sagen, und spreche ich blos die Vermuthung aus, dass sie mit den von mir so genannten gewölkten Blutbläschen grosse Aehnlichkeit haben. Dass die von mir abgebildeten gewölkten Bläschen sehr verschiedenartig seien, lehrt schon eine einfache Betrachtung ihrer Formen und ihre verschiedene spezifische Schwere (s. Bd. I. S. 265). Ich fand, dass einzelne leichter als Blutserum, andere schwerer waren. Wir finden hier schon eine gewisse Aehnlichkeit, wie in dem Farbenunterschiede von weiss und schwarz. Ob vielleicht die weissen farblosen Blutkügelchen leichter seien, als das Blutserum, wäre noch zu untersuchen. Nach dem oben mitgetheilten Falle von Virchow zu urtheilen, bin ich einer solchen Annahme nicht abgeneigt, inzwischen dürfen wir uns nicht verhehlen, dass wir uns auf einem noch sehr unsichern Boden befinden. Ich werde das Meinige thun, um grössere Sicherheit zu bekommen, und erwarte ein Gleiches von Andern.

Wir hätten demnach 2 Arten von athmungsunfähigen Blutbläschen zu unterscheiden; nämlich: die farblosen Bläschen, welche Virchow beschreibt, und die gewölkten, von mir näher beschriebenen und abgebildeten, von C. H. Schultz als melanöse bezeichneten Kügelchen. Vielleicht sind die farblosen, eigentlich weissen Blutbläschen in regressiver Metamorphose begriffene, schwarze, gewölkte. Diese Vermuthung hat nämlich Etwas für sich. In den letztern löst sich nämlich der Kern allmählich auf, der Farbstoff bleibt darin noch, und so liesse sich annehmen, dass wenn dieser nach und nach verschwindet, das Blutbläschen eine weisse Farbe bekommt. Um diese Hypothese zu prüfen, wäre es nothwendig, die farblosen Bläschen des weissen Blutes mit einem Compressorium zusammenzudrücken, und zu sehen, ob auch die Reste der gelben Kerne in ihnen verschwunden seien. Würde sich die Annahme bestätigen, dass die farblosen Körper des weissen Blutes in regressiver Metamorphose begriffene schwarze, melanöse, gewölkte Blutbläschen seien, so hätten wir 3 Stufen der regressiven Metamorphose der Blutkügelchen, zu deren ersterer die melanchitonösen, zur zweiten die gewölkten farbstoffreichen, und zur dritten die weissen Körperchen gehören.

Die sechste Beobachtung bietet noch ein ganz besonderes Interesse. Das Blut des ersten Aderlasses hatte eine mässige Anzahl gewölkter Bläschen, welche sich in Folge des Brechweinsteingebrauches verminderten. Das

einen Tag nach dem zweiten Aderlass durch Schröpfköpfe entzogene Blut hatte fast gar keine gewölkte Bläschen, und das Tags nachher auf dieselbe Weise erhaltene liess fast keine erkennen. Obgleich der Patient eine ungemeine Menge von der Arznei genommen hatte, so lässt sich doch nicht annehmen, dass in *einem* Tage die Menge der gewölkten Bläschen durch jenes Mittel vermindert sein könne. Ich füge noch hinzu, dass ich mehrmals genöthigt war, einem Kranken, dem ich zur Ader lassen musste, kurz nachher durch Schröpfköpfe örtliche Blutentleerungen zu machen, und stets in dem Aderlassblute mehr gewölkte Blutbläschen fand, als in dem durch Schröpfen erhaltenen Blute, mochten die Kranken Arzneien erhalten haben, oder nicht. Zur Erklärung dieses Phänomens könnte man 2 Ansichten aufstellen. Es liesse sich nämlich behaupten, dass durch das Schröpfen mehr arterielle als venöse Gefässe geöffnet würden, und dass jene weniger gewölkte Bläschen enthielten, als diese. Diese Annahme hat wenig für sich. Gesetzt, ich entleerte aus der Medianvene des Arms Blut, und fände eine Menge gewölkter Bläschen, liesse nun auf den Arm Schröpfköpfe setzen und fände die Menge der gewölkten Bläschen vermindert, so müssten dieser Annahme zufolge diese gewölkten Bläschen während des Durchgangs durch die grössern Venen, durch die Lungen u. s. w. bis zum Capillarsystem der Haut des Arms, an welchem der Aderlass gemacht wurde, verschwunden und aus dem Gefässsystem herausgeschafft worden sein. Für eine solche Ansicht fehlt uns aber jeder weitere Beweis. Sie wird schon dadurch widerlegt, dass, wenn wir in die unveränderte gesunde Haut an irgend einer beliebigen Stelle mit der Lanzette oder mit der Nadel einen Einstich machen, und auch nur einen oder einige wenige Tropfen Blut entleeren und dasselbe mit filtrirtem Serum untersuchen, wir gerade so viel gewölkte Bläschen finden, als in dem vorher entleerten Aderlassblute. Es bleibt uns somit nur die zweite Annahme übrig, dass nämlich durch das Saugen des Schröpfkopfes zumeist nur die normalen Bläschen, deren Durchmesser kleiner ist, als der der gewölkten, in die der Epidermis zunächst gelegenen feinern Haargefässe gezogen und beim Schröpfen entleert werden, die grössern gewölkten dagegen grösstentheils der Cirkulation verbleiben und weiter fortgeführt werden. In dieser Weise würde uns auch die verschiedene Wirkung des Aderlasses von der des Schröpfens erklärlich, selbst wenn durch jenen nicht mehr Blut entleert würde, als durch dieses.

Sei dem nun wie ihm wolle, so viel steht fest, dass wir durch die Untersuchung des durch Schröpfen erhaltenen Blutes keine richtige Vorstellung von den mikroskopischen Bestandtheilen des Blutes erhalten. Ich habe zwar, wenn ich es für nöthig hielt, Kranken mehrmals durch Schröpfköpfe Blut zu entziehen, das Blut vor und beim Einnehmen der Arznei chemisch und mikroskopisch untersucht, bemerke aber, dass ich auf die Ergebnisse dieser Untersuchungen keinen besondern Werth lege, und sie nur dann zu Schlussfolgerungen berechtigend erachte, wenn sie mit andern, aus der Beschaffenheit des Aderlassblutes folgenden Resultaten übereinstimmen.

Zur Erforschung der Wirkung des Brechweinsteins auf das Blut der Thiere hat Dr. Mayerhofer in seiner oben angeführten vortrefflichen Arbeit bei Hunden mehrere Versuche angestellt. Ich kann nicht umhin, das Wesentlichste derselben hier im Auszuge mitzutheilen, und muss es dem Leser über-

lassen, die höchst belehrenden Prüfungsergebnisse im Originale selbst nachzulesen. — MAYERHOFER untersuchte zuerst das Blut der Hunde im Normalzustande, gab ihnen dann Brechweinstein in immer stärkern und zuletzt vergiftenden Gaben ein, entzog den noch lebenden Thieren kurz vor dem Tode Blut, und unterwarf es einer chemischen und mikroskopischen Analyse. Indem ich die Resultate der chemischen Analyse übersichtlich zusammenstelle, bezeichne ich das unveränderte normale Blut mit I., das durch Brechweinstein veränderte mit II. und III.

	A			B		C		D	
	I.	II.	III.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
Feste Stoffe	201,2	196.6	194,6	213,69	184,36	207,44	184,88	206,44	189,76
Faserstoff	3,4	2,0	1,3	3,54	1,06	3,20	1,02	2,84	1,02
Blutkörperchen . . .	120,4	132,3	136,5	127,63	120,52	124,84	115,41	127,13	101,90
Serumstoffe	77,4	62,3	56,8	82,52	62,78	79,44	68,45	76,47	86,84
Eiweiss und Extrakte .	68,4	51,0	48,1	72,10	51,03	72,05	58,13	70,2	76,38
Salze	9,0	11,4	8,7	10,42	11,75	7,39	10,32	6,45	10,46

In den Versuchen A, B und C bekamen die Hunde den Brechweinstein innerlich, im Versuche D wurde Brechweinsteinsalbe auf die Regio mesogastrica eingerieben.

Nach längerer vergiftender Einwirkung des Brechweinsteins untersuchte MAYERHOFER das Blut der Hunde mikroskopisch, und es zeigten sich die Blutkügelchen theils aufgelöst, theils zerrissen und an der Peripherie gezackt, an ihren Contouren waren sie eingekerbt. Brachte er gesundes Hundeblut mit einer Brechweinsteinlösung unter das Mikroskop, so fand er beinahe dieselbe Erscheinung. — Meine Beobachtungen, indem ich lebenden Menschen Brechweinstein gab, stimmen mit denen MAYERHOFER's nicht überein, da ich diese gezackte, eingekerbte Blutbläschen (wahrscheinlich solche, die ich höckerige nenne) nicht fand, vielmehr ein langsames Verschwinden der gewölkten Bläschen. Diese Differenz erklärt sich aber, wenn wir lesen, dass MAYERHOFER den Thieren kurz vor der Vergiftung Blut zur mikroskopischen Untersuchung entzog. Bei einer Vergiftung macht sich die eigentlich chemische Wirkung des Giftes über die organische geltend, und so wird es erklärlich, dass wohl Formveränderungen der Blutkügelchen eintreten können, die man bei einer rein chemischen Wirkung auf dieselbe ebenfalls beobachtet.

Ich betrachte nun zunächst die von mir erhaltenen Resultate der chemischen Untersuchung des durch Brechweinstein veränderten Menschenblutes. Ich erhielt bei Menschen beinahe dieselben Resultate, wie MAYERHOFER bei Hunden. In der ersten, zweiten und sechsten Beobachtung fand ich die festen Stoffe des kruorhaltigen Blutes vermindert, in allen Beobachtungen war die relative Menge des Faserstoffs bald vermindert, bald vermehrt. In der 3. Beobachtung sind die festen Stoffe des kruorhaltigen Blutes vermindert, die des Serums anfangs etwas vermehrt, später aber vermindert. Die anfängliche Vermehrung der festen Stoffe des Serums in diesem Falle rührt ohne Zweifel von der anfänglichen Vermehrung des Appetits her. Dass in der 4. Beobachtung die festen Stoffe des kruorhaltigen Blutes sowohl, als auch des Serums vermehrt wurden, rührt wohl jedenfalls davon her, dass der Patient durch Erbrechen und wässrige, dünne Stuhlentleerungen viel Wasser

verlor, und dagegen die festen Stoffe im Blute zurückblieben. Der Grund, warum in der 5. Beobachtung in der dritten Bluntersuchung die festen Stoffe des Serums vermehrt waren, liegt sehr nahe. Ich suche ihn nämlich darin, dass Patient anfangs, als der erste Aderlass gemacht wurde, und zwar kurz vorher, viel Wasser getrunken hatte, zur Zeit des dritten Aderlasses aber gar kein Durst mehr vorhanden war. Es unterliegt demnach keinem Zweifel, dass ich in der 3., 4. und 5. Beobachtung dieselben Resultate der chemischen Untersuchung des Blutes erhalten haben würde, wenn nicht die eben erwähnten, das Ergebniss nothwendig abändernden, äussern, konkurrirenden Bedingungen stattgefunden hätten.

Ziehen wir nun die in §. 8 entwickelten Regeln in Betracht, so werden wir finden, dass die erhaltenen Resultate, mit Ausnahme der 3., 4. und 5. Beobachtung, nur der Einwirkung des Brechweinsteins zuzuschreiben seien, und dass sämmtliche Beobachtungen in keinem Widerspruche mit einander stehen.

Die Resultate der Blutuntersuchungen bestätigen die der Harnuntersuchungen, oder vielmehr, beide ergänzen und erläutern sich gegenseitig. Es folgt nämlich aus ihnen, dass die Blutmauser überhaupt, insbesondere die der Blutbläschen, durch den Brechweinstein vermehrt wird.

Es ist nicht zu leugnen, dass die Röthungs- und Gerinnungs-Erscheinungen des Blutes einige Schwierigkeiten machen.

In Beziehung auf die Röthung des Blutkuchens finden wir, dass in der ersten Beobachtung nach dem Einnehmen des Brechweinsteins die schwarzen, melanösen Stellen des Blutkuchens zugenommen, in allen übrigen Fällen aber abgenommen hatten.

Man könnte einwerfen, es habe hier ein Beobachtungsfehler stattgefunden. Jede gute Blutuntersuchung muss zugleich mit dem Mikroskope angestellt werden; denn es ist, wie ich oben bei der Belladonna gezeigt habe, sehr oft der Fall, dass sich im Blute, wenn es einige Stunden steht, eingeschrumpfte, höckerige Bläschen bilden, die höchst wahrscheinlich keinen Sauerstoff mehr aufnehmen können und, wenn sie sich auf der Oberfläche des Blutkuchens zusammengruppiren, diesem eine stellenweise schwarze Färbung geben. Ich hätte also vor allen Dingen festzustellen gehabt, dass sich bis zum Abschütten des Serums in der 1. Beobachtung noch nicht viele höckerige Bläschen gebildet hatten. Zur Zeit dieser Beobachtung besass ich leider kein Mikroskop, indessen möchte ich sehr zweifeln, dass sich eine merkliche Zahl höckeriger Bläschen auf der Oberfläche des Blutkuchens gebildet haben könnten; denn das Serum wurde schon 3 Stunden nach dem Aderlass abgeschüttet, eine Zeit, die zu kurz ist, als dass sich eine in Anschlag zu bringende Zahl höckeriger Blutbläschen gebildet haben konnte.

Ich glaube vielmehr, dass die Periode, in welcher ich 2 Tage nach dem Einnehmen des Brechweinsteins bei der Helena Pinkelmann die Blutbläschen fand, eine Durchgangsperiode zur Blutbläschenmauser war, und zwar aus folgendem Grunde. Sollen nämlich die Blutbläschen sich stärker wie gewöhnlich mausern, und zwar durch die Leber ausgeworfen werden, so müssen die normalen in der Pfortader zur Auflösuug vorbereitet werden. Diese besteht nun darin, dass sich zuerst der gelbe Kern, späterhin der Farbstoff und endlich die Hülle auflösen. Wirkt nun eine Arznei, wie der

Brechweinstein auf die Blutmasse ein, so können, wenn die Pfortader und Leber nicht besonders und sehr energisch zum Auswurf erregt werden, die 3 Akte der Auflösung nicht urplötzlich und rasch vor sich gehen, und es ist ganz natürlich, dass eine Menge melanöser, gewölkter Blutbläschen (die aus der raschern Mauser der bis dahin normalen Kügelchen entstanden sind) *) vorläufig der Blutmasse noch verbleibt, und diese, im ersten Stadium der Auflösung sich befindenden Blutbläschen müssen natürlich so lange die Respiration behindern, bis sie wirklich in der Leber aufgelöst und in Gallenbestandtheile umgewandelt worden sind. Hätte ich also das Blut der H. Pinkelmann, bei stetem Fortgebrauche des Brechweinsteins, späterhin noch einmal untersucht, so würde ich jedenfalls eben so gut wie in den andern Beobachtungen ein Verschwinden der melanösen Bläschen bemerkt haben. — Nur in dem Falle, wenn durch irgend ein Blutmausermittel die Pfortader und die Leber zu starken Auswurfsakten erregt werden, wird man in kurzer Zeit ein schnelles Verschwinden der vorhandenen und sich bildenden farblosen, gewölkten Blutbläschen bemerken, und selbst in diesem Falle kann für eine kurze, kaum bemerkbare Zeit das Blut vor dem Zustandekommen der vermehrten Thätigkeit des Pfortadersystems ein mehr melanöses geworden sein. Ich bin fest überzeugt, dass die oben bezeichneten Blutbläschenmauserakte sich bei jedem Arzneimittel, welches die Blutbläschenmauser befördert, zeigen werden. Ich habe in den vorhergehenden Paragraphen mehrere Blutbläschenmausermittel bearbeitet, indessen nicht immer jene Mauserakte nachweisen können. Dies ist jedoch kein Beweis, dass sie nicht vorhanden waren, weil es gar zu oft vorkommt, dass sie zu schnell vorübergehen, und man sie also sehr leicht übersehen kann. In dem folgenden Paragraph werde ich aber von der Existenz dieser Blutbläschenmauserakte noch schlagendere Beweise vorbringen.

Die zweite Beobachtung ist wohl geeignet, meine Ansicht über den ersten Fall zu bestätigen.

Nach diesen Vorbemerkungen wird es mir möglich, die Gründe zu entwickeln, weshalb in den Versuchen kurz nach dem Einnehmen des Brechweinsteins die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure so ausserordentlich fiel. Ich hatte, wie aus Tabelle I. der Athmungsversuche erhellt, längere Zeit Brechweinstein genommen, und die Erfahrung gemacht, dass die Blutbläschenmauser ziemlich bedeutend über das Normalmaass zugenommen hatte. Am 16. April waren mehrere Mauserakte, unter andern auch die des Darmkanals und der Leber, um ein Merkliches vermehrt. Es lässt sich nun nicht wohl annehmen, dass schon am 18. April alle Wirkungen eines so heroischen Mausermittels, wie der Brechweinstein ist, ganz verschwunden sein sollten, und zwar um so weniger, da ich noch am 17. April jene Arznei eingenommen und gefunden hatte, dass die Blutbläschenmauser vorzugsweise durch sie vermehrt wird. Und gesetzt, sie habe ganz aufgehört zu wirken, so hätte ich doch mindestens die normale Menge Kohlensäure ausathmen müssen, was nicht der Fall war. Ich suche den Grund, dass die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure von 470,88 K.-C. auf 414,5 K.-C. fiel, darin, dass beim Aufhören mit dem Gebrauche des Brechweinsteins nicht alle Akte der Blutbläschenmauser, sondern vielmehr der erste Akt der Auflösung durchgeführt

*) Vergleiche die in der Vorrede erwähnte Ansicht von R. Virchow.

und eine Menge der in diesem Akte begriffenen Blutbläschen durch die Lebervene wieder dem allgemeinen Kreislaufe zugeführt wurde; und somit die aus den normalen, sich auflösenden Blutbläschen entstandenen gewölkten (mit Fragmenten von Kernen, wenigstens mit Farbstoff versehenen) Bläschen die Respiration behinderten.

Vergleichen wir die Nachwirkung der Belladonna mit der des Brechweinsteins, so wird uns eine Einsicht dieser Verhältnisse noch deutlicher. Es geht aus meinen, oben §. 13 angeführten Versuchen hervor, dass ich nur kleine Gaben der Belladonna hatte einwirken lassen. Diese waren aber hinreichend, eine verhältnissmässig starke Wirkung zu entfalten, und habe ich gezeigt, dass besonders die Blutbläschenmauser in der Leber, sogar im Gegensatz zur Lungenblutmauser sich excessiv entwickelt hatte. So viel ist sicher, dass die Belladonna die ersten Akte der Bläschenmauser hervorgebracht hatte, so dass der letzte Akt ungehindert erfolgen, und die in meinem kräftigen Organismus erzeugten Ausstossungsakte eintreten konnten. Alle Beobachtungen beweisen es, dass der Brechweinstein keine so eminente Wirkung auf die Blutbläschenmauser in der Leber ausübt, und diese mindestens viel später in ihrer Vollkommenheit, d. h. in allen ihren Stadien, durchgeführt wird. — Hieraus leuchtet zugleich ein, dass wir beim Brechweinstein alle einzelnen Stadien der Blutbläschenmauser viel besser beobachten konnten, als bei der Belladonna, obgleich es sehr wahrscheinlich ist, dass sie beim Gebrauche dieses Mittels eben so wohl, wie bei dem des erstern in ihrer organischen Reihenfolge sich ausbildeten. Wenn inzwischen die Thätigkeit der Leber, deren Haupt-, obgleich nicht einzige Funktion es ist, die Bläschen in Gallenbestandtheile umzuwandeln, durch den Brechweinstein vorzugsweise erregt worden wäre, so würde ich auch bei diesem Mittel ebenso wohl, wie bei dem Colchicum und bei der Belladonna, eine verminderte Kohlensäureausathmung wahrgenommen haben. — Ob meine Vermuthung richtig sei oder nicht, müssen indessen spätere Beobachtungen zeigen. Ich empfehle die Ausfüllung dieser Lücke meiner Versuche andern Forschern.

Es ist hier der Ort, eine Erfahrung zu besprechen, die Mayerhofer an Thieren machte. Er fand nämlich, dass Hunde, denen er bis zur Vergiftung Brechweinstein gegeben hatte, und bei denen die Mauser des Darms und der Leber ganz excessiv von Statten gegangen war, zuletzt Athmungsbeschwerden bekamen, ächzten und stöhnten. Der Grund davon ist ein doppelter, und zwar zuerst darin zu suchen, dass die Blutbläschenmauser in der Leber zu sehr prädominirte, somit die Lungenblutmauser zurücktreten musste, und ferner darin, dass durch den Brechweinstein eine übermässig grosse Menge normaler Blutbläschen in dem Pfortadersystem aufgelöst wurden; dieses aber endlich (wie alle Mauserakte zuletzt erliegen) erlahmte, und nicht alle der Auflösung nahe gebrachten Blutbläschen ausschied, und letztere somit als eine die Respiration behindernde Masse in den allgemeinen Kreislauf zurückkehrten. Die Richtigkeit meiner Ansicht wird dadurch ganz ausser Zweifel gesetzt, dass er das Blut der vergifteten Thiere dunkler fand wie im Normalzustande.

Nachdem wir an der Hand von vielen und entscheidenden Thatsachen diese für die Physiologie und Pharmakologie gleich wichtige Einsicht erlangt haben, wird es uns auch klar, wie eine zu excessive Mauser der Blutbläschen

in dem Pfortadersystem und in der Leber eine Behinderung der Lungenblutmauser hervorrufen kann, eine Wahrheit, die ich oben bei der Auseinandersetzung des Wirkungsprozesses des Colchicums und der Belladonna blos hingestellt habe, ohne den eigentlichen organischen Zusammenhang näher erläutert zu haben. Ich halte es überhaupt für das Beste, nicht eher Erklärungsversuche einer Erscheinung zu machen, bis wir Beobachtungen genug gemacht haben, aus denen die Erklärung von selbst folgt. Eine wohbeobachtete und begründete Thatsache bleibt wahr, selbst wenn wir vorläufig nicht im Stande sein sollten, sie im Zusammenhange zu erklären. — Erklärungsversuche ohne einen hinreichenden Fonds mannigfaltiger und wohlbegründeter Thatsachen sind nicht allein stets unsicher, sondern auch meist falsch.

In dem ersten Bande dieses Werks habe ich an vielen Stellen gezeigt, in welcher Weise nach dem Gebrauche mauserhemmender Mittel Wehraktionen eintreten; ich habe gelehrt, *wie* es komme, dass wir bei und nach dem Einnehmen von mauserhemmenden Mitteln dennoch gar oft bedeutende Mauserakte (als Wehrakte) wahrnahmen. Dass das Umgekehrte bei Mitteln, welche die Mauser befördern, stattfinde, haben wir oben schon mehrfach und besonders bei der Belladonna gesehen. Auch der Brechweinstein ist ein Mittel, nach dessen excessiver Mauserwirkung eine Mauserstockung (Entzündung u. s. w.) folgt.

Gehen wir nun etwas näher darauf ein, jene Erscheinungen zu parallelisiren, so stellt sich ungefähr Folgendes heraus. Als Beispiel zur Erläuterung wähle ich eine die Blutbläschenmauser verändernde Wirkung. Haben wir ein Mittel, das eine mauserhemmende Wirkung auf die Blutbläschen ausübt, so verbleiben die normalen Bläschen in ihrer Integrität, bekommen sogar nebst den schon am Absterben begriffenen eine längere Lebensdauer, und, da Mauser und Verjüngung die Grundfaktoren des organischen Lebens sind, so erzwingen endlich die noch gesunden Bläschen den Auswurf der alten, ja, indem sich diese eine Zeit lang ungebührlich angesammelt haben, müssen die Wehrakte oft stürmisch sein. — Hat also ein die Blutbläschenmauser hemmendes Mittel eingewirkt, so sind es die normalen, länger wie gewöhnlich am Leben erhaltenen Blutbläschen, welche gegen die ebenfalls in grösserer Zahl sich anhäufenden alten, absterbenden Bläschen reagiren und diese ausstossen. — Wirkt dagegen ein Blutbläschenmausermittel ein, so zerstört es theilweise die normalen, nachdem die alten vollends und vorher aufgelöst sind. Die Auflösung der normalen Blutbläschen geschieht nicht auf ein Mal, sie durchläuft mehrere Stadien, und so verbleibt eine Menge in der Auflösung begriffener Blutbläschen dem Blute, und verhindert dessen Mauser, in der Lunge sowohl, als auch die Aufnahme von Sauerstoff, einem Mittel, welches, indem es das Blut belebt, zugleich auch wieder die Mauser desselben bedingt. — Hat also ein die Blutbläschenmauser beförderndes Mittel eingewirkt, so sind es die in den ersten Stadien der Auflösung begriffenen Blutbläschen, welche die Veranlassung werden, dass die stets sich vermindernden normalen Blutbläschen am Leben erhalten werden, und zwar können diese Wehrakte gegen die Blutbläschenmauser um so besser durchgeführt werden, wenn das Auswurfsorgan der abgelebten Blutbläschen nicht verhältnissmässig zur Thätigkeit angeregt wird. — Wie in jenem Falle, wenn mauserhemmende Mittel eingewirkt haben, nachher wirklich eine übereilte Mauser eintreten

kann, so kann, wenn die Mauser befördernde Mittel ihre Wirkung entfalteten, nachher die Mauser in Stocken gerathen. Diese Mauserstockung kann entweder in *einem* oder auch in *mehreren* Organen ihren Heerd aufschlagen. *Wie die Geburt den Tod zur nothwendigen Folge hat, wie die Gesundheit die Krankheit bedingt, so kann auch eine durch ein Arzneimittel erzeugte, excessive Mauser eine ihr folgende Mauserstockung, und umgekehrt, verursachen.*

Auf dieses Ergebniss lege ich ein grosses Gewicht. Es ist wichtig, sowohl für die Physiologie, als auch Pathologie und Pharmakologie. Man hat es bisher gar zu häufig übersehen, und dadurch unendlichen Schaden angestiftet. In der Pathologie besonders hat man die Meinung gehegt, als bleibe ein Krankheitsprozess, z. B. der katarrhalische, rheumatische, typhöse, skrofulöse, chlorotische, sich immer gleich. Die Krankheitsprozesse sind keine starre, in sich abgeschlossene, stabile Dinge, sondern höchst wandelbar, veränderlich, und durchlaufen verschiedene Stadien der Entwickelung. In meinen pathologischen Erörterungen habe ich immer diese Wahrheit berücksichtigt.

Nachdem wir diese für die gesammte Heilkunde so höchst bedeutungsvollen Resultate erhalten haben, brauche ich wohl nicht noch besonders hervorzuheben, wie schön sich die Untersuchungen des Blutes und der ausgeathmeten Luft ergänzen und bestätigen, und wie dies von der andern Seite mit den Harn- und chemischen Blut-Analysen geschieht.

Was nun die pathologische Würdigung der oben erzählten 6 Beobachtungen anbetrifft, so ziehe ich es vor, weiter unten bei der therapeutischen Anwendung des Brechweinsteins darauf zurück zu kommen.

Zunächst ist es meine Aufgabe, die Stelle zu bezeichnen, welche der Brechweinstein in meiner Eintheilung der Arzneimittel einnehmen soll.

Um mich hier vor Einseitigkeiten möglichst zu schützen, kann ich nicht umhin, das Wesentlichste der Prüfungsergebnisse des Dr. Mayerhofer hier mitzutheilen. Mayerhofer war viel empfindlicher für die Wirkung des Brechweinsteins; $^1/_{100}$ bis $^4/_{100}$ Gran, Gaben, von denen ich, so zu sagen, gar nicht berührt wurde, übten auf ihn schon eine sichtbare Wirkung aus. Mayerhofer sagt (a. a. O. S. 321 u. s. w.): „Wird ein Gran Brechweinstein in kleinen Dosen, mit $^1/_{100}$ Gran begonnen, und so steigend, innerlich gegeben, so erregt er in einem gesunden Organismus nach und nach sehr unangenehme Gefühle, als: Drücken und Schwere in den Präcordien, Ekel, schweren, eingenommenen Kopf, Unbehaglichkeit, unruhige, aufgeregte Gemüthsstimmung, Abgeschlagenheit der Glieder, besonders der Schenkel; Reissen und Ziehen in den Gelenken, fieberhaftes Frösteln, Zusammenlaufen des Speichels im Munde, pappigschleimig belegte Zunge, vermehrten Appetit und Durst mit innerer Hitze, besonders Congestionen gegen den Kopf, grosse Mattigkeit und Abgespanntheit, daher auch grosse Neigung zum Schlaf, mit ängstlichen Träumen, frequentem, unregelmässigem, vollem Pulse, Schwindel, Flimmern vor den Augen, matte und trübe Augen, vermehrte Schleimansammlung im Halse und empfindliches Schlingen. — Längere Zeit so fortgebraucht, wird der Appetit vermindert, das Drücken im Magen sehr empfindlich, und es gesellen sich Uebelkeiten, Angst und häufiges Gähnen dazu; das Athmen wird erschwert, auf der Brust und um die Gegend des Herzens ein ungemein ängstliches Gefühl bemerkbar. (Bestätigung der ersten Beobach-

tung und dessen, was ich darüber oben gesagt habe. B.) Vom Rückenmarke gehen Fieberbewegungen mit Kälte aus, welche sich nach den Extremitäten, besonders nach dem Unterleibe verbreiten, und ein unangenehmeres Gefühl von Unwohlsein veranlassen. Der Unterleib wird etwas gespannt, bei Berührung schmerzhaft empfindlich. Die Stühle bleiben anfangs normal, werden allmählich unregelmässig, sind bald breiig, bald fest, und inzwischen ist der Unterleib oft konstipirt. Das Uriniren wird allmählich vermehrt, der Urin ist lange Zeit hell, wässrig, aber sonst in seinen chemischen Eigenschaften wenig verändert. Das Geschlechtssystem wird anfangs aufgeregt, nachher sehr erschlafft.

In dieser Dosis von $^1/_{100}$ bis zum Verbrauche des einen Grans beschränkt sich die Wirkung des Brechweinsteins primitiv auf die innere Schleimhaut der Deglutitionsorgane und des Magens, und durch das Nervennetz dieser Schling- und Verdauungs-Organe consensuel und antagonistisch auf das grosse Gehirn und auf das Rückenmark. Er wirkt zuerst auf den plexus coeliacus, die nervi oesophagei, auf den plexus pulmonalis, auf den nervus vagus, dann sekundär auch auf das übrige der Sanguifikation und Vegetation vorstehende Nervensystem und auf die damit in Verbindung stehenden Organe.“

Die Frage, ob irgend ein Mittel so direkt auf die Nerven wirke, ohne zuvor Veränderungen im Blute hervorgerufen zu haben, ist von mir oben S. 306 schon berührt worden, und verweise ich darauf.

„Wird der Brechweinstein längere Zeit und in allmählich steigenden Dosen fortgebraucht, so treten alle Erscheinungen in einem höhern Grade auf. Die Uebelkeiten werden heftiger, der Ekel vermehrt sich, häufiges Aufstossen und Würgen gehen einem anstrengenden Erbrechen voraus; die Stühle werden breiig und es entstehen allmählich dünne, galligschleimige Durchfälle mit gespanntem und aufgetriebenem Bauche. Die Urinabsonderung wird häufiger und schneller, nimmt aber später wieder ab. Die Magengegend ist gespannt und schmerzhaft, die Lebergegend aufgetrieben und beim Drucke sehr empfindlich. Es entsteht Kollern und Gurren in den Gedärmen, mit Reissen, Schneiden und Kneipen im Bauche, mit Spannen und Reissen in den untern Extremitäten. Das allgemeine Wärmegefühl auf der ganzen Hautoberfläche ist erhöht, Hitze und Kälte wechseln mit einander ab, und auf der Haut ist ein Jucken fühlbar. Der Appetit wird gänzlich unterdrückt, und wird etwas gegessen, so erneuert sich der Ekel, und es entsteht Reiz zum Erbrechen. Der Hals wird rauh, die Schlingbewegungen sind etwas erschwert und etwas empfindlich. Die Zunge wird schmutzig schleimig belegt, der Geschmack ist fade und pappig. Die Schleimsekretion wird vermehrt, und in den Brusthöhlen ist ein Vollheitsgefühl der Lungen bemerkbar. Der Kopf wird schwer, drückend und eingenommen. Wie direkt er auf den Magen, dessen Schleimhaut, dessen Nerven, dessen Sekreta, und selbst auf dessen drüsigte Anhänge, diese Verbündeten bei der Verdauung wirkt, wissen wir aus der Uebelkeit, der vermehrten Schleimabsonderung, dem Erbrechen, mit einem Worte, aus dem Zustande von Magenverderbniss, welche nach etwas längerem Gebrauche desselben hervorgebracht wird. Besonders beobachtet man eine konstante Wirkung auf den nervus vagus, indem bei kleinen länger gebrauchten Gaben eine eigenthümliche Verstimmung

des Magens mit Uebelkeit und Ekel eintritt, welche sich auch auf das Herz und die Lungen erstreckt, deren Thätigkeit herabstimmt, und deren Bewegung häufig verändert. In kleineren Dosen längere Zeit fortgebraucht, wirkt der Brechweinstein auch auf die Thätigkeit der Haut, und veranlasst einen juckenden pustulösen Ausschlag, der aber bald wieder abtrocknet. Die Harnabsonderung wird vermehrt, die Fäces enthalten viele seröse schleimige Bestandtheile, und sind häufig mit Gallenfarbstoff vermengt. Das Blut verliert allmählich an Faserstoffgehalt (?), wird meist dissolut und dunkelgefärbt (nur unter gewissen Bedingungen, s. o. S. 349), enthält mehr flüssige Stoffe, nebst vielen Salzen und auch Spuren von Schwefelantimon.

Bei kleinern fortgesetzten Gaben tritt Verlangsamung und geringere Kraft des Herz- und Puls-Schlages ein, das Athmen wird erschwert, die Gesichtsfarbe wird missfarbig und schmutzig, eine grosse Abspannung der Lebenskräfte stellt sich mit Schwäche und Abmagerung ein, die untern Extremitäten werden allmählich schwer und steif, wie gelähmt, und es kann der Tod durch Lähmung edler Organe erfolgen.

Wird der Brechweinstein in grössern Gaben angewendet, so erregt derselbe ein Gefühl von Unbehaglichkeit, eine Spannung und Aufblähung in der Magengegend. Die Unbehaglichkeit geht meist schnell in eine eigenthümliche Empfindung von Wehthun, in Uebelkeit und Neigung zum Erbrechen über. Es mindern sich diese Erscheinungen öfters auf kürzere Zeit durch Aufstossen von Luft, und Abgang von Blähungen; sie stellen sich aber, besonders bei Steigerung der Gabe, bald wieder ein, nehmen zu und gehen in Würgen über, bis es zur wirklichen Entleerung des Mageninhaltes kommt, was sich, wenn eine gehörige Gabe gereicht wurde, wiederholt einstellt. Das durch Brechweinstein bewirkte Erbrechen ist gerne mit mühsamem, oft sehr lang anhaltendem Würgen und mit anstrengendem Drängen nach oben verbunden, und hinterlässt in der Regel einen Zustand von Abspannung.

Mit den örtlichen Erscheinungen sind auch gewöhnlich mehr oder weniger allgemeine verbunden, die dem Erbrechen theils vorangehen, theils dasselbe begleiten und ihm folgen. Diese sind vorzüglich Absonderung und Ausscheidung von mehr oder weniger wässrigem Schleim und Speichel in der Mundhöhle, Zusammenlaufen von Wasser im Munde, und Aufstossen einer wässrigen Flüssigkeit, die häufig einen scharfen salzigen Geschmack hat; vermehrte flüssige Stühle mit Kolikschmerzen; beschwerliches Bewegen der Zunge; Blässe und Eingefallensein des Gesichtes, oft kalter Schweiss, vorzüglich an der Stirn, aber auch an andern Theilen; Schwindel, nicht selten mit Flimmern vor den Augen und Schwäche des Gesichts, zuweilen Erleichterung dieser Zufälle, namentlich des Schwindels beim Schliessen der Augen; allgemeine Entkräftung, Müdigkeit, Unfähigkeit, sich aufrecht zu halten, Neigung zur Ruhe und zum Schlaf, Abnahme der Kraft und Völle des Pulses, oft auch der Häufigkeit desselben; öfteres Herzklopfen und zuweilen Anwandlungen von Ohnmacht; in manchen Fällen stellt sich ein Frost ein, der mitunter auch mit Hitze einzelner Theile, namentlich des Gesichtes, verbunden ist. Wenn sich ein solcher Zustand wieder bessert, folgt oft ein länger anhaltendes Magenleiden, und selbst mehr oder weniger heftige Magenentzündungen.

Das Entleerte nach Anwendung des Brechweinsteins besteht aus den im Magen enthaltenen Speisen und aus Absonderungsprodukten; häufig erfolgt dann noch die Ausstossung einer mehr oder weniger reichlichen Menge von Schleim und Galle, nebst wässriger Flüssigkeit. Vermehrte Ausleerungen nach unten gesellen sich nicht gewöhnlich schon zum Erbrechen, stellen sich in der Regel aber nachher ein. Sie erfolgen unter Schneiden, Kneipen, öfters unter Kollern im Unterleibe und Abgang von Blähungen; sind anfangs mehr breiig, in der Folge mehr dünn und flüssig, bald mit Schleim, bald mit Galle, selten mit Blut vermischt. Nach dem Erbrechen bleibt gerne einige Zeit Widerwille vor Speisen und Ekel auf den Genuss derselben, so wie Verlangen nach frischem Getränk zurück; auch fühlen sich die Personen, welche der Wirkung ausgesetzt waren, sehr angegriffen, selbst entkräftet, haben einen eingenommenen Kopf, Schwindel u. s. w., bis sie sich durch einen Schlaf erholt haben.

In der Nachwirkung ist die Vermehrung einiger Absonderungen noch sehr auffallend, namentlich stellt sich oft ein reichlicher Schweiss ein, der nur bei passendem Verhalten der Versuchspersonen über den ganzen Körper sich verbreitet; auch die Harnabsonderung ist häufig vermehrt und öfters belästigt, dabei ein Drängen auf die Harnwege. Nicht selten ist der abgehende Urin trübe, bildet auch beim Stehen einen Niederschlag; oft aber auch verminderte Harnabsonderung, wenn sie zuvor stark vermehrt war.

Bei dem Erbrechen ist nicht nur der Magen selbst, sondern auch die zu ihm gehenden Nerven, das Zwerchfell, die Bauchmuskeln, der nervus vagus, die nervi phrenici u. s. w., betheiligt.

Der Brechweinstein begünstigt durch seine primitive Wirksamkeit auf das Nervensystem und dann durch die vielfach verzweigten Nervengeflechte auf die Capillargefässe, in grossen Dosen eingenommen, die Hautthätigkeit durch sanfte Duftung derselben und durch Schweiss, und erregt und befördert alle Sekretionsorgane des Schleims und Serums. Durch die Beförderung der Absonderung steigert er die Aufsaugung im Lymph- und Drüsen-System.

Eine besondere Erscheinung ist, dass bei diesen schleimigen Absonderungen fast keine erhöhte Thätigkeit der grössern Gefässe wahrnehmbar ist. Er übt auch bei allmählich gesteigerter Anwendung eine besondere Kraft auf die, die Musculi respiratorii dirigirenden Nervenfäden aus, indem er bald beschleunigtes, bald volles hartes Athmen erregt.

Wird der Gebrauch des Brechweinsteins in steigenden Gaben fortgesetzt, wenn er bereits ins Blut übergegangen ist, so werden die Sekretionsorgane immer mehr gereizt, und dadurch die Absonderung, Aufsaugung, ungewöhnlich vermehrt, besonders die serösen Ausscheidungen.

Die Cirkulation wird später beschleunigt, und so das Präparat häufiger in Lungen und Leber abgelagert, wodurch in den Lungen Infiltrationen und Hepatisationen, daher auch Entzündungen entstehen können; in der Leber beobachtet man Anschoppungen, Aufschwellungen und Vergrösserungen, da das Präparat dort häufig abgelagert wird; ferner häufige Ergiessungen der Galle in das Parenchym derselben, wodurch bedeutende Veränderungen dieser Organe bewerkstelligt werden.

Bei längerem Gebrauche des Brechweinsteins wird nun auch die entfernte Wirkung der Magennerven auf das Gehirn stärker, weil er ins Blut

übergegangen einen doppelten Grad von Wirkung im Organismus ausübt, einen auf das Nerven- und den andern auf das Gefäss-System. Es entstehen häufig Schmerzen im Kopfe, besonders im Vorderkopfe Schwindel, sehr oft Neigung zum Schlaf, ja selbst 'rrereden; ferner Krämpfe der Hals- und Bauch-Muskeln, selbst der Gliedmaassen, ja Lähmung und Unempfindlichkeit, Reizungen, Congestionen im Gehirn; die Masse erweicht sich, wirkt dadurch antagonistisch auf das Rückenmark, worin sich dann Veränderungen bilden, die selbst spezifisch sind, und dadurch in den Ganglien Störungen eintreten, welche die nach den untern Extremitäten ausgehenden Nervenstränge der Bewegung lähmen, und die willkürliche Bewegung aufheben, ohne die Sensibilität zu unterdrücken.

Ferner sinkt die Irritabilität durch die vermehrten Absonderungen, und es tritt allgemeine Schwäche ein, wodurch der Puls klein und zusammengezogen wird.

Tritt nach grossen Gaben kein Erbrechen ein, so erfolgen Vergiftungszufälle, als: metallischer Geschmack, Ekel, Reiz zum Erbrechen, durch das zuweilen eine grosse Menge von Galle ausgeleert wird, das in manchen Fällen aber nicht vor sich gehen kann, wo sich dann der Zustand schnell verschlimmert; heftiger Magenschmerz, Wärme und Brennen in der Magengegend, zuweilen mit Brennen und Zusammenschnüren durch den Schlund herauf, so dass das Schlingen erschwert oder unmöglich ist. Selbst Krampf in den Halsmuskeln, so dass der Blutlauf gehemmt wird; krampfhafte Verschliessung der Kinnladen, heftige Schmerzen und meteoristische Auftreibung des Unterleibs, häufige, wässrige Stühle; Ohnmacht, kleiner, zusammengezogener, häufiger Puls, kalte, blasse Haut, klebrig kalter Schweiss, zuweilen starke Hitze, erschwerte Respiration, quälendes Schluchzen, Schwindel, Betäubung, Verlust des Bewusstseins, Irrereden, krampfhafte Bewegungen, schmerzhaftes Ziehen und Reissen in den Beinen, höchste Kraftlosigkeit, selbst Zerreissung des Oesophagus, und dann der Tod, gewöhnlich durch Lähmung der Respirationsorgane und des Herzens, also durch Asphyxie, durch Paresis oder Paralysis; alle diese Erscheinungen, oder einzelne von ihnen, beschliessen die Brechweinsteinvergiftung.“

Wir sehen aus dem Mitgetheilten, dass Mayerhofer das ganze Bild der Brechweinsteinwirkung vortrefflich, ich möchte sagen, pragmatisch, gezeichnet hat. Meine eignen, mit Brechweinstein angestellten Versuche können als nothwendige Ergänzungen angesehen werden. Nehmen wir die von mir oben gegebenen Erläuterungen hinzu, so wird es uns leicht, den innern Zusammenhang aller Symptome zu begreifen. Es würde mir eine angenehme Arbeit sein, ein Symptom aus dem andern organisch zu entwickeln, allein ich würde mich dadurch zu vieler Wiederholungen schuldig machen, und bin überzeugt, dass *der* Leser, welcher meinen frühern Darstellungen mit Aufmerksamkeit gefolgt ist, jene Synthese des Wirkungsprozesses selbst wird ausführen können.

Vor allen Dingen müssen wir die Stamm- und Zweig-Wirkungen des Brechweinsteins gehörig von einander trennen. Es ist dies keine leichte Aufgabe, die um so verwickelter wird, da sich die Wirkung so sehr verschieden gestaltet, je nachdem das Mittel in kleinen oder in grossen Gaben angewandt wird. In dieser Beziehung habe ich mich oben bei Colchicum, §. 12

S. 243, schon dahin ausgesprochen, dass wir den *ganzen* Wirkungsprozess eines Mittels nicht anders erkennen können, als indem wir langsam kleinere Dosen zur Einwirkung bringen und zu den grössern allmählich aufsteigen. Thuen wir dies, so bemerken wir zuerst nach der Einverleibung des Brechweinsteins eine vermehrte Mauser des Magens. Sind die Gaben des genannten Mittels nicht so stark, dass die erste Wirkung auf den Magen zu einseitig hervortritt, so verbreitet sich die Wirkung alsbald auf das Blut, und haben wir gefunden, dass die Blutbläschen sich vorzugsweise und in bestimmten Perioden auflösen. Die durch den Brechweinstein erregte Mauserwirkung unterscheidet sich von der vieler andern Mittel besonders dadurch, dass nicht allein mehr Stoffe ausgeschieden werden, sondern auch nach dem längern Fortgebrauche desselben die Aufnahme von Nahrungsmitteln vermindert wird. Blos im Anfange des Einnehmens wird der Appetit etwas vermehrt, oder es bleibt der frühere normale; indessen schon nach kurzer Zeit verträgt der Magen die Speisen und Getränke nicht mehr, und stösst sie aus. Es versteht sich von selbst, dass unter solchen Verhältnissen die Assimilation überhaupt gehemmt wird. Bei mehreren andern Mitteln, z. B. bei der Senega, dem Goldschwefel, fand ich, dass der durch sie hervorgerufenen stärkern Mauser bald nachher eine regere Verjüngung folgt. Da dies nun bei dem Brechweinstein nicht der Fall ist, so kann man sagen, dass er in doppelter Weise die Rückbildung gewisser Körpertheile befördert. Neben dieser Eigenthümlichkeit hat das in Rede stehende Mittel auch noch das Besondere, dass die Auswurfsakte sehr rasch und energisch ausgeführt werden, ja, was noch mehr ist, wir sehen aus der durch dasselbe zuweilen erzeugten Albuminurie, dass die Mauserstoffe manchmal noch eher zum Auswurf kommen, als sie ihre gehörige Reife erlangt haben. Die durch den Brechweinstein erregten rückgängigen Bewegungen (Mauserwirkungen) sind immer sehr intensiv, auch im Blute.

Ich nehme keinen Anstand, zu behaupten, dass er im Blute seinen Hauptwirkungsheerd aufschlage, und dass wir hier seine Stammwirkung zu suchen haben. Von hieraus entwickeln sich seine Zweigwirkungen auf die verschiedensten Systeme und Organe. Vom Blutplasma aus wirkt er wieder auf den Magen und den ganzen Darmkanal, eine Wirkung, die wir als eine reflektirte, die ursprüngliche örtliche verstärkende ansehen können. Diese Reflektionserscheinung im Blute, deren Gesetze SCHULTZ [4]) so treffend auseinander setzt, scheinen mir die hauptsächlichsten zu sein, so zwar, dass die ebenfalls eintretenden Nervenreflexe, welche MAYERHOFER schon beschrieben hat, nur Folgewirkungen davon sind. Gegen diese meine Ansicht lässt sich gar Manches einwenden, und besonders spricht die durch Brechweinstein so schnell erfolgende Brechwirkung dagegen. Berücksichtigen wir indessen dasjenige, was ich oben S. 306 gesagt habe, und bedenken wir, dass vor dem eintretenden Akte des Erbrechens das die peripherischen Enden der Magennerven umspülende Blut in den Haargefässen des Magens durch den Brechweinstein verändert und zur Mauser angeregt sein kann, so fällt jener Einwurf gegen meine Ansicht ganz weg.

4) Siehe C. H. SCHULTZ, allgemeine Krankheitslehre, Bd. I. S. 227 etc.

Die im Blute erzeugte Mauserwirkung pflanzt sich, wie das die Versuche von MAYERHOFER ganz evident zeigen, schon sehr bald auf die Leber fort; nicht minder auf die Bauchspeicheldrüse, auf die Speicheldrüsen, die Haut, die Schleimhaut der Luftwege, auf die Nieren und überhaupt auf alle Se- und Exkretionsorgane. Diese sind es indessen nicht allein, welche zur grössern Thätigkeit angeregt werden, auch andere Organe und Systeme, wie die serösen Häute, die Muskeln, das Rückenmark und das Gehirn, unterliegen nach längerer Einwirkung einer vermehrten Mauser.

Hiernach unterliegt es keinem Zweifel, dass je nach der allmählichen Steigerung der Gabe und nach der längern Einwirkung der Brechweinstein ein Mittel ist, welches nach und nach auf alle möglichen Organe und Systeme seine die Mauser beschleunigende Wirkung erstreckt. Seiner Stammwirkung nach gehört er in die dritte Ordnung der ersten Klasse und zwar, genauer bestimmt, in die 2. Abtheilung der ersten Unterordnung. Da aber der Brechweinstein eine so bestimmte und eminente Wirkung auf die Mauser des Magens ausübt, so ist es nicht unpassend, diese zweite Abtheilung in mehrere Unterabtheilungen zu scheiden, und ihn in einer derselben unterzubringen. Um naturgemässe Unterabtheilungen der 2. Abtheilung der ersten Unterordnung zu erhalten, können wir wiederum die Abtheilungen der zweiten Unterordnung zu Unterabtheilungen der 2. Abtheilung 1. Unterordnung III. Ordnung I. Klasse machen, und so fände der Brechweinstein in der 3. Unterabtheilung der 2. Abtheilung der ersten Unterordnung in der dritten Ordnung der ersten Klasse seine Stelle.

In dieser Weise sind die Stamm- und Zweig-Wirkungen des Brechweinsteins gehörig von einander geschieden. — Nur in dem Falle, wenn gewisse Zweigwirkungen so konstant und entschieden, wie beim Brechweinstein eintreten, halte ich es für nützlich und zweckmässig, noch mehrere Unterabtheilungen der S. 28 des ersten Bandes angegebenen Abtheilungen zu machen; denn zumeist sind die Zweigwirkungen so unsicher, dass ich es für unräthlich finde, noch besondere Unterabtheilungen zu machen. Wenn dereinst alle, oder doch mindestens die allermeisten Mittel unseres Arzneischatzes vollständig durchgeprüft sein werden, sind wir in den Stand gesetzt, ein allen Bedürfnissen und der Wissenschaft überhaupt entsprechendes System der Heilmittellehre aufzustellen. Meine im ersten Bande angeführte Eintheilung ist nur eine provisorische, inzwischen so viel glaube ich doch derselben vorhersagen zu dürfen, dass sie sich in der Hauptsache auch fernerhin bewähren werde.

Bei den früher abgehandelten Arzneien habe ich schon wiederholt darauf aufmerksam gemacht, dass die Stelle, welche wir einer Arznei in einem Systeme anweisen, sich hauptsächlich darnach richtet, welche Heilzwecke wir mit derselben ausführen können, und dass wir vornehmlich den *ganzen* Wirkungsprozess in seiner ganzen Gliederung dabei berücksichtigen müssen. Wäre der Brechweinstein z. B. ein Mittel, mit dem wir nur eine vermehrte Mauser des Magens bewirken könnten, so würde er der 11. Gruppe der ersten Unterordnung der 2. Ordnung erster Klasse einzureihen sein. Wir hätten dann ein Gastrapolytikum im Sinne von C. H. SCHULTZ vor uns, wozu der Brechweinstein nicht gehört. Wir können zwar, indem wir durch die Art der Darreichung einer Arznei eine besondere Zweigwirkung auffallend

hervortreten lassen, die Wirkung derselben so modifiziren, dass die ganze und Total-Wirkung fast unkenntlich wird; allein dies berechtigt uns nicht, nach einem Stücke der Wirkung die Arznei einer andern Ordnung zuzuweisen. Es ist möglich, dass späterhin meine Eintheilung der Arzneien noch so vereinfacht wird, dass die 2. Ordnung der ersten und zweiten Klasse ganz wegfällt; allein dann muss die zur 2. Ordnung gewordene dritte Ordnung noch verschiedene und mehrere Unterabtheilungen bekommen. Nach meinen bisherigen Erfahrungen halte ich mich jedoch nicht für berechtigt, die 2. Ordnung wegfallen zu lassen. Diese Bemerkungen mögen genügen, um zu zeigen, wie gern ich bereit bin, meine Eintheilung der Arzneien zu ändern und zu vervollkommnen, jedoch nur unter der Bedingung, dass gewichtige Gründe mich dazu bewegen. — Wenn die Wissenschaft fortschreitet, so rasirt die Gegenwart die Systeme der Vergangenheit, und die Systeme dieser werden von der Zukunft über den Haufen geworfen. Steht die Wissenschaft still, so hat ein System Jahre, ja Jahrhunderte lang Geltung.

Die Wirkung eines Arzneimittels wird uns dann erst besonders klar, wenn wir sie mit der eines andern vergleichen. Beispielsweise führe ich einige Aehnlichkeiten und Unterschiede, die der Brechweinstein mit andern Mitteln hat, an. Die Belladonna vermehrt, wie der Brechweinstein, die Mauser der Blutbläschen und auch des Plasmas. Abgesehen davon, dass ich schon im vorhergehenden Paragraph auseinander gesetzt habe, wie die durch Belladonna erregte Blutbläschenmauser eine ganz andere ist, als die durch Brechweinstein, so unterscheidet sich die Belladonna besonders dadurch, dass sie die Mauserstoffe gehörig zur Reife bringt, ohne gleichzeitig entsprechende Auswurfsakte zu erregen; wo hingegen der Brechweinstein Ausstossungsakte erregt, ohne vorher die Mauserstoffe gehörig zur Reife zu bringen. In *dieser Beziehung* wirkt der Brechweinstein der Belladonna gerade entgegengesetzt. — Wir wissen, dass der Goldschwefel in seiner Wirkung viel Aehnliches mit dem Brechweinstein hat. Einige Aerzte wollten sogar beide in dieselbe Kategorie stellen. VOGT [5]) sagt indessen schon ganz richtig: „Man ist im Irrthum, wenn man den Brechweinstein mit dem Goldschwefel in eine Kategorie setzt.“ Der Goldschwefel ist nämlich ein die allgemeine Mauser gleichmässig beförderndes und die Mauserstoffe vor dem Auswurf gehörig zur Reife bringendes, erst nach längerer Einwirkung seine Wirkung in den Schleimhäuten konzentrirendes Mittel, wogegen der Brechweinstein die Mauser gleich anfangs sehr ungleichmässig erregt, die Mauserstoffe sogar oft vor ihrer Reifung zum Auswurf nöthigt, und gleich anfangs schon die Schleimhäute des Magens und des Darms zur Mauser antreibt, dann aber ganz ungleichmässig und unbestimmt, bald diese, bald jene Organe zur Thätigkeit anregt. Auch der Salmiak hat, besonders im Anfange seiner Wirkung, mit dem Brechweinstein grosse Aehnlichkeit, unterscheidet sich aber sehr leicht dadurch, dass jener bald ganz einseitig seine Wirkung auf das Plasma, dieser mehr auf die Blutbläschen erstreckt, jener sehr wenige, dieser ganz bedeutende Auswurfsakte entwickelt.

Die Senega ist vorzugsweise ein Blutbläschenmausermittel, unterscheidet sich jedoch in seiner Wirkung vom Brechweinstein sehr leicht da-

5) A. a. O. S. 142.

durch, dass dieser eine intensivere und allgemeinere Wirkung auf die Plasmamauser ausübt, und nach derselben die Verjüngung nicht so bald auftritt, wie bei jenem Mittel.

Diese Vergleichungen sind äusserst belehrend, und bedaure ich nur, sie hier wegen Mangel an Raum nicht weiter ausführen zu können. Es würde gewiss nicht ohne Interesse sein, eine vergleichende Pharmakologie zu schreiben, was aber nicht eher geschehen kann, als bis eine grosse Menge von Arzneien gehörig durchgeprüft worden ist.

Therapeutische Anwendung des Brechweinsteins.

Der Brechweinstein ist ein Mittel, dessen Wirkungsprozess so augenfällig ist, dass wir jedenfalls sehr sichere und gültige Regeln für die therapeutische Anwendung desselben entwickeln könnten, wenn uns nur die Pathologie irgend sichere Anhaltspunkte gewährte.

Zunächst halte ich mich an den oben mitgetheilten Krankheitsfällen, und wollen wir sehen, welche therapeutische Regeln sich aus denselben ergeben.

Wenn wir jene Fälle durchgehen, so sehen wir, dass der Brechweinstein in der 4. Beobachtung ausgezeichnet heilsam war, in der ersten Beobachtung einigermaassen günstig zu wirken anfing, und in den übrigen Fällen entweder gar nichts, oder nur sehr wenig nützte. Die 6. Beobachtung müssen wir hier ausser Acht lassen; denn, wie ich bald zeigen werde, war er in Beziehung auf den Krankheitsprozess ein zuverlässig passendes Mittel, indess wird vielleicht, wenn nicht durch irgend einen Zufall eine besonders günstige Wendung eintritt, späterhin die Sektion lehren, dass kein Mittel helfen konnte.

Fassen wir nun die 4. Beobachtung etwas näher ins Auge, so entgeht es uns nicht, dass der Kranke an nachhaltigen und vehementen Mauserstockungen litt. Die Betrachtung des Blutes, mit dem blossen Auge sowohl, als auch mit Hülfe des Mikroskops, lehrt auf das Unwiderleglichste, dass die Mauserstockung der Blutbläschen nicht allein eine sehr bedeutende, sondern auch, dass das Plasmaleben bedeutend gestört war. Die Speckhautbildung des Blutkuchens, die Wucherungen auf der Bindehaut des Auges, die übrigen rheumatischen Krankheitssymptome weisen nach, dass die Plasmamauser stockte, und die Natur sich bestrebte, die Plasmamauserstoffe an verschiedenen Stellen, selbst solchen, die sich nicht dazu eigneten, auszuwerfen. Vom Alkohol, den der Kranke in seinem Leben in grossen Massen

getrunken hatte, wissen wir, dass er die Blutbläschenmauser ganz besonders hemmt. Hier haben wir alle die Bedingungen, bei deren Anwesenheit der Brechweinstein nothwendiger Weise heilsam wirken musste; nämlich eine von den Blutbläschen ausgehende, auf das Plasma sich verbreitende, und von hier aus auf mehrere Organe, auf welche der Brechweinstein bekanntlich seine Zweigwirkungen erstreckt, sich fortpflanzende Mauserstockung, und endlich zum Auswurf vorbereitete, an einzelnen, wenn gleich angehörigen Stellen zur Ausscheidung kommende Mauserstoffe. Der Brechweinstein gab Veranlassung, dass diese an den dazu geeigneten Stellen aus dem Organismus ausgeführt werden konnten. In welcher, und sogar stürmischer Weise dies geschah, lehrt die Krankheits- und Heilungs-Geschichte. Aus dieser geht auch hervor, dass, nachdem die Ausstossungsakte durch den Brechweinstein gehörig durchgeführt waren, ein Zeitpunkt eintrat, in welchem das in Rede stehende Mittel gar keinen heilsamen Einfluss mehr hatte. Der Grund davon ist jedenfalls darin zu suchen, dass der Brechweinstein die Mauserstoffe nicht zur erforderlichen Reife führte. Diesen Zweck erfüllte die Belladonna, nach deren Darreichung der Brechweinstein das Uebel vollständig heilte.

Dieser Fall kann gewissermaassen als Prototyp für die therapeutische Anwendung des Brechweinsteins gelten.

Vergleichen wir nun die 4. Beobachtung mit der dritten, so wird uns noch Vieles deutlicher. In beiden Fällen zeigten sich beinahe dieselben äussern Erscheinungen, in beiden war die Bindehaut des Auges genau in derselben Weise verändert, so dass auch der schärfste Beobachter, selbst mit bewaffnetem Auge, keinen Unterschied wahrgenommen haben würde. — Gehen wir indessen auf die Entwickelungsgeschichte der Krankheit und auf die kranken Elemente zurück, betrachten wir nur blos die Beschaffenheit des Blutes, so sehen wir gleich einen bedeutenden Unterschied. Die Blutbläschen waren normal, und dass eine geringe Besserung während des Einnehmens des Brechweinsteins eintrat, kam nur daher, dass dieser gleichzeitig auch die Plasmamauser befördert.

In wie fern der Brechweinstein in der ersten Beobachtung heilsam gewirkt habe, lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen, denn es war während der 2 Tage des Einnehmens nur eine geringe Besserung eingetreten, und dann möchte ich auch den

beiden Aderlässen einen grossen, vielleicht den bedeutendsten Antheil an derselben zuschreiben, da sie von sehr rascher und sichtbar günstiger Wirkung waren. Die Kranke verliess in der That wesentlich gebessert mein Zimmer.

Zur Zeit, als ich den Gerhard (5. Beobachtung) behandelte, kannte ich den Wirkungsprozess des Brechweinsteins nicht, und war in der That darüber verwundert, dass ich mit demselben durchaus Nichts ausrichtete. Nach den bisher gültigen Lehren, nach den bis jetzt aufgestellten Indikationen hätte er ganz bestimmt wirksam sein müssen. Wenn wir die vorhandene Krankheits*form* näher bestimmen, so war diese als ein rheumatisches Fieber mit rheumatischer Affektion der Lungenpleura anzusehen, woraus sich später eine Entzündung der Pleura, und höchst wahrscheinlich eine Lungenentzündung entwickelt haben würde, wenn der Krankheit nicht Einhalt gethan wäre, oder vielmehr, wenn das im Körper noch übrige Gesunde das Krankhafte nicht von selbst ausgeworfen hätte. Dass der erste und vielleicht auch der zweite und dritte Aderlass die Natur in ihren Bestrebungen einigermaassen unterstützte, ist mir sehr wahrscheinlich; allein der Brechweinstein hat dem Kranken zuverlässig mehr geschadet, als genützt. Er erzeugte eine zu vehemente Mauser der Blutbläschen, die unverändert, sogar ohne zur Auflösung in der Leber gehörig vorbereitet zu sein, durch die Lunge zum Theil ausgeworfen wurden; er brachte eine ungebührliche Reizung der Blutbläschen hervor. — Es war nicht zu verkennen, dass sich endlich eine sogenannte Peripneumonie ausgebildet haben würde, eine Krankheitsform, gegen welche der Brechweinstein von vielen ältern und neuern Aerzten, unter andern von Riverius, Stoll, Brendel, Schroeder, Richter, Pringle, Cullen, Marryat, Laennec, Bouillaud, Stokes, Pereira u. A., sehr angelegentlich, theils mit, theils ohne Blutentziehungen empfohlen worden ist. Ich wandte nun, um sicher zu sein, Brechweinstein und Blutentziehungen an, und hatte daneben noch den grossen Vortheil, dass ich die Krankheit in ihrem ersten Stadium antraf. Trotz der Empfehlungen der genannten grossen und berühmten Aerzte richtete ich mit meiner Behandlung gar nichts aus, im Gegentheil wurde der Kranke immer schlimmer. Mir dient dieser Fall als ein warnendes Beispiel, wie wenig man sich auf Symptomatologien und Krankheitsformen verlassen kann. Diese sind selbst so schwankend

und unbestimmt, dass man sich schon aus der verschiedenen Beschreibung einer Krankheitsform, welche von verschiedenen Autoren gegeben wird, überzeugen kann, wie unsicher die Beschreibungen der Krankheitsformen sind, und dass die darauf gegründete Behandlung eben so unsicher sein müsse. Man lese z. B. die, mit allerlei fabelhaften Hypothesen untermischte Beschreibung der Peripneumonie von Richter [6]), und vergleiche sie mit irgend einer andern der ältern oder neuern Zeit, so findet man einen grossen Unterschied. Gibt demnach irgend ein Arzt eine Krankheitsbeschreibung und erklärt sie für eine Peripneumonie, so kann man ihm, selbst wenn er noch so getreu einem Autor folgte, aus einem andern Schriftsteller beweisen, dass er gar keine solche Krankheitsform vor sich gehabt habe.

Hätte ich indessen damals schon den Wirkungsprozess des Brechweinsteins gekannt, so würde ich aus der Untersuchung des Blutes allein schon erkannt haben, dass ich zur Heilung des Gerhard ein unpassendes Mittel in Anwendung zog. Eine einfache Oelemulsion oder auch gar kein Mittel würden noch besser gewesen sein, als der Brechweinstein. Der Krankheitsprozess hatte im Plasma, dessen Mauser stockte, seinen Heerd aufgeschlagen, und der Salmiak war angezeigt. Nachdem dieser einige Zeit eingewirkt hatte, so würde, vorausgesetzt, dass die Auswurfsakte nicht rasch genug vor sich gingen (was übrigens bei dem kräftigen Kranken nicht zu erwarten war) der Brechweinstein in grössern Gaben von Erfolg gewesen sein.

In vielen Pharmakologien wird der Brechweinstein als ein die Resorption von verschiedenartigen Geschwülsten beförderndes Mittel gerühmt. Dies bestimmte mich, ihn in dem 2. Falle anzuwenden. Er soll nach dem übereinstimmenden Urtheil vieler angesehenen Schriftsteller um so kräftiger wirken, wenn man gleichzeitig Blutentziehungen anstellt. Alles dieses geschah, und dennoch sah ich keinen Erfolg. Warum dieser nicht eintrat, brauche ich nach den obigen Auseinandersetzungen nicht zu erklären, wenn wir nur die Beschaffenheit des Blutes berücksichtigen. — Uebrigens ist diese Beobachtung von grossem wissenschaftlichem Interesse, und zwar um so mehr, da wir nach der oben S. 18 angegebenen zwölften Regel aus der Be-

6) Siehe die spezielle Therapie, nach den hinterlassenen Papieren des Dr. A. G. Richter, herausgegeben von Dr. G. A. Richter. Bd. I. Berlin 1813, S. 410.

obachtung einen sichern Schluss auf die Wirkung des in Rede stehenden Mittels ziehen können.

Ich halte es für zweckmässig, zu den von andern Schriftstellern angegebenen Indikationen des Brechweinsteins einige Bemerkungen und ergänzende Bestimmungen hinzuzufügen.

Jeder weiss, dass wir mit dem Brechweinstein Erbrechen bewirken können. In wie fern sich dieses Brechmittel in seiner Wirkung von vielen andern unterscheide, kann ich nicht sagen, da ich letztere nicht geprüft habe. Auch halte ich eine Aufzählung der Krankheitsformen, gegen welche man den Brechweinstein in Brechen erregenden Dosen anwandte, aus den oben angeführten Gründen für unnütz. Es versteht sich von selbst, dass wir nicht eher ein Brechmittel geben dürfen, als bis wirklich gereifte Mauserstoffe vorhanden sind, eine Regel, die schon von den alten Aerzten, wenn zwar nicht mit Bewusstsein erkannt, so doch bewusstlos befolgt, von vielen neuern Aerzten aber mit grossem Unrecht vernachlässigt wurde.

Ganz richtig sagt Pereira [7]): „Bei Störungen der Leberfunktionen, welche die Anwendung der Emetika indiciren, zieht man den Brechweinstein andern Mitteln vor, um zugleich die Sekretion der Galle dadurch zu vermehren.“ Diese Regel zeigt, dass man schon früher dasjenige ahnte, was ich durch's Experiment festgestellt und zum Bewustsein gebracht habe, nämlich, dass der Brechweinstein die Blutbläschenmauser befördere. Das letzte Produkt, welches die aufgelösten Blutbläschen mit bilden helfen, ist die Galle. — Wie richtig inzwischen in mancher Beziehung die obige, von Pereira angegebene Regel sein mag, so dürfen wir uns doch nicht verhehlen, dass der Brechweinstein nicht so ohne Weiteres die Sekretion der Galle befördere. Wir haben sogar oben erkannt, dass selbst nach längerer Einwirkung die Auflösung der Blutbläschen viel langsamer vor sich geht, als durch manche andere Mittel. Ueberhaupt bedarf der Brechweinstein, wenn er als Lyticum, als ein die Mauserstoffe zur Reife bringendes Mittel wirken soll, viel Zeit, wo hingegen er als Apolyticum, als ein die vorhandenen Mauserstoffe auswerfendes Mittel, sehr rasch und heftig wirkt. Es versteht sich also von selbst, dass wir durch den Brechweinstein, wenn wir ihn als Brechmittel geben, er also erst eine sehr kurze Zeit hat ein-

7) A. a. O. Bd. I. S. 641.

wirken können, keine Galle ausleeren werden, wenn keine da war. Uebrigens aber wird derselbe *nach* dem Erbrechen zur regeren Gallenbildung das Seinige beitragen.

In Betreff der Plasmamauser gelten dieselben Regeln, wie bei der Blutbläschenmauser, und finden mutatis mutandis auf die Darreichung des Brechweinsteins als Brechmittel ihre Anwendung.

Der Brechweinstein hat sich im Säuferwahnsinn einen grossen Ruf erworben. Wie er hier wirkt, ist uns so lange ein Räthsel, bis uns der Prozess jener Krankheit selbst bekannt sein wird. Im Allgemeinen sollte man glauben, dass der Säuferwahnsinn durch eine Mauserstockung im Blute erzeugt werde, da ein, die Blutmauser in hohem Grade hemmendes Mittel, der Alkohol, einwirkte. Wir wissen dagegen aber auch, dass sich besonders beim Genusse des Alkohols sehr starke und heftige Wehraktionen ausbilden, wodurch im Körper beim Nachlasse des Genusses Mauserakte entstehen, die bei weitem das normale Maass überschreiten. Im ersten Bande S. 252 habe ich z. B. gezeigt, wie nach dem Aufhören mit Einnehmen des Alkohols die Kohlensäureausscheidung bedeutend über das normale Maass wuchs. Und gesetzt, wir wüssten, dass der Säuferwahnsinn durch eine gar zu excessive Mauser hervorgerufen würde, so bliebe noch zu untersuchen, ob diese excessive Wehraktion im ganzen Blute, oder nur im Plasma, oder in den Blutbläschen ihren Sitz genommen habe. Wollen wir praktisch brauchbare Regeln zur Heilung des Säuferwahnsinns haben, so müssen alle obigen Fragen erst beantwortet sein. Man hat inzwischen gar noch nicht einmal den Anfang gemacht, sie zu beantworten, ja, was noch mehr ist, man hat sich früher nicht einmal jene Fragen gestellt, aber wohl gelehrte Abhandlungen und Bücher über den Säuferwahnsinn geschrieben, die zu nichts weiter nützen, als einen Platz in der Bibliothek auszufüllen. Man spricht von einer wissenschaftlichen Behandlung des Säuferwahnsinns, und hat auch noch nicht den allerersten Schritt gethan, um den ihm zu Grunde liegenden Krankheitsprozess und die erkrankten Elemente zu erkennen. Besehen wir dasjenige, was wir bis jetzt von der in Rede stehenden Krankheitsform wissen, so finden wir, dass Göthe Recht hatte, wenn er von den Aerzten sagte: „was man nicht weiss, das eben brauchte man, — und was man weiss, kann man nicht brauchen.“

Bei Phlebitis und Entzündung der Brüste, welche nach Entbindungen entstanden, soll der Brechweinstein mit Nutzen gegeben worden sein [8]). Ich habe in der Rhein. Monatsschrift, Jahrg. 1848, Heft 3 bis 5, gezeigt, dass die Schwangerschaft ein Zeitabschnitt des weiblichen Lebens ist, in welchem die Rückbildung der Gebilde und besonders der Blutbläschen verlangsamt ist; dass ferner nach der Entbindung allerlei Auswurfsakte von Statten gehen, und dass endlich, wenn diese stocken, sich mancherlei Leiden, Entzündungen u. s. w., entwickeln. In diesen Fällen, und vorausgesetzt, dass die Mauserstoffe den gehörigen Grad von Reife erlangt haben, ist der Brechweinstein ein sehr passendes Mittel. Wir dürfen jedoch nicht übersehen, dass die Blutbläschenmauser in der Schwangerschaft nicht immer langsamer vor sich geht, wir müssen wissen, dass sie oft zu rasch ist, und dass entzündliche Krankheiten des Wochenbettes sehr häufig nur im Plasma sitzen, mindestens dieses vorwaltend leidet. In solchen Fällen würde der Brechweinstein von sehr geringem Nutzen sein.

Vogt [9]) sagt: „Bei gastrischen Fiebern ist der Brechweinstein das gewöhnliche Mittel, um die Sordes mobil zu machen, und dann auszuführen.“ Der Ausdruck: „die Sordes mobil machen“, ist ein unbestimmter Begriff der ältern Pathologie, und soll wohl so viel heissen als, die stockenden Mauserresiduen zur Reife bringen. Dass der Brechweinstein diesen Zweck nicht erfüllt, habe ich schon oft wiederholt. Haben sich die Mauserresiduen indessen schon gelöst, und brauchen wir sie nur auszuführen, so ist der Brechweinstein ganz an seinem Platze. Wenn ferner Vogt sagt: „Ausserdem rühmen ihn noch die Erfahrenen ganz vorzüglich als ein mucum incidens, zumal in den Fällen, wo bei sehr zähem Schleimüberzug der Gedärme viel Reizlosigkeit (Trägheit der Auswurfsakte, B.) obwaltet, und bei festsitzenden biliösen Sordes bildet er ebenfalls einen guten Zusatz zu den andern auflösenden Mitteln, namentlich zum Salmiak“, so stimme ich Vogt vollkommen bei, nur möchte ich, wie ich schon gesagt habe, es passender finden, den Brechweinstein erst dann zu geben, wenn der in dem bestimmten Falle angezeigte Salmiak seinen Zweck erfüllt hat.

8) Kennedy, Lewer und Ashwell, Lond. med. gaz. XX. 761.
9) A. a. O. Bd. II. Abth. 2. Aufl. II. S. 143.

Eine andere therapeutische Regel, die VOGT bei exanthematischen Fiebern gibt, möchte ich ebenfalls adoptiren, sie lautet: „Der Brechweinstein passt bei den exanthematischen Fiebern nur in den einfachsten Fällen während der Eruptionsperiode, besonders wenn die Eruption des Exanthems zögert, und dadurch innere Organe drohen, afficirt zu werden, und in der Abschuppungsperiode, wenn sich mit den Wassersuchten, Affektionen der innern Schleimhäute u. s. w., entzündliche Spannung oder Reizung, so wie Fieber verbinden. Auch bei Suppression des Ausschlages und dadurch bewirkten innern Entzündungen ist er sehr gut anzuwenden.“ Hierbei müssen wir aber stets zu erforschen suchen, in welchem Zustande sich die Blutbläschen befinden.

Obgleich der Brechweinstein von den verschiedenen Pharmakologen in einer grossen Menge von Krankheitsformen empfohlen worden ist, so hat mich die Erfahrung doch gelehrt, dass in vielen Fällen jene Empfehlungen auf sehr unsicherem Boden beruhen. — Ich bin zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Anwendung des Brechweinsteins in viel engeren Grenzen eingeschlossen ist, als man bisher meinte. Wie gross nun der Wirkungskreis desselben sei, müssen spätere Erfahrungen lehren. Nach dem jetzigen beklagenswerthen Standpunkte der Pathologie lässt sich wenig Entscheidendes darüber sagen.

Hat nun der Brechweinstein in den passenden Fällen seine Wirkung erfüllt, so muss der Arzt sein Hauptaugenmerk darauf richten, dass an die Stelle der vollbrachten Mauser auch eine normale Verjüngung trete. Dies wird gar häufig übersehen, und der Kranke dadurch ein Raub des Todes. Diese Regel ist zwar eine ganz allgemeine, allein ich finde es für nöthig, sie hier besonders hervorzuheben, da der Brechweinstein ein Mittel ist, bei dessen Einwirkung die Verjüngung, die Aufnahme von Nahrung u. s. w., so sehr gehemmt wird.

§. 15.

SCHWEFELBLUMEN, FLORES SULPHURIS.

I. HARNUNTERSUCHUNGEN.

ERSTE REIHE.

A. Während des Schwefelgebrauchs.

1. Urin des Hrn. Kandidaten VOGT von 8 Uhr 30 Minuten Morgens des 26. Jan. bis um 7 Uhr 30 Minuten Morgens des 27. Jan. 1847. Barometerstand: 334'''; Thermometerstand im Freien: + 3° R., im Zimmer: + 15° R. Wetter: bezogen, milde Luft.

Nahrungsmittel waren:

Am 25. Jan. Abends: Presskopf, Kappussalat und Kartoffeln. Am 26. Jan. Morgens: Kaffe und Butterbrod. Mittags: Wassersuppe aus Gerste und Pflaumen, getrocknete Zwergbohnen und Schinken mit Kartoffeln. Nachmittags: 2 Tassen Kaffe. Abends: Schellfisch und Kartoffeln. 3 Pfeifen voll Tabak geraucht.

Von einer Mischung von 1 ½ Unzen Schwefelblumen und 6 Drachmen weissen Zucker wurden in 24 Stunden 8 mässige Theelöffel voll genommen.

Das *Befinden* war dabei wie früher, ganz unverändert wohl.

Stuhlentleerungen: 2 Mal.

Bewegung im Freien: ¼ Stunde.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	3128,000	54,4000
an Wasser	980,000	und an nebenbemerkten Stoffen	3065,440	53,3120
„ festen Bestandtheilen . . .	20,000		62,560	1,0880
„ Harnstoff	6,767		21,167	0,3681
„ Harnsäure	0,060		0,188	0,0033
„ Schleim	0,200		0,625	0,0109
„ feuerbeständigen Salzen . .	9,290		29,070	0,5056
„ Erdphosphaten	0,672		2,102	0,0366
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	3,683		11,510	0,2001

Spez. Gew.: 1,0084; Reaktion: sauer; Geruch: etwas urinös; Farbe: strohgelb; Aussehen: fast klar.

2. Urin des Hrn. Kandidaten Vogt vom 27. bis zum 28. Jan. 1847. Barometerstand: $331'''$; Thermometerstand im Freien: + 4 bis + 6^0 R. im Zimmer: 14^0 bis 15^0 R.

Nahrungsmittel vom 27. Jan.:

Morgens: Butterbrod mit Wasser und Milch.
Mittags: Sauerkraut, Kartoffeln und Schinken.
Nachmittags: Wasser und Milch.
Abends: Butterbrod.

Den ganzen Tag über nicht geraucht.

Eingenommen: 4 Theelöffel voll der obigen Mischung von Schwefelblumen und Zucker.

Das *Befinden* blieb ganz unverändert; selbst nicht die leiseste Abweichung von dem frühern Wohlbefinden, kein einziges ungewöhnliches Symptom machte sich bemerkbar.

Die *Stuhlentleerungen* waren 2 Mal des Tags vorhanden, und dünner wie gewöhnlich.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn		2465,000	42,8700
und an nebenbemerkten Stoffen			
an Wasser	978,000	2409,770	41,9099
„ festen Stoffen	22,000	55,230	0,9601
„ Harnstoff	9,503	23,425	0,4007
„ Harnsäure	0,130	0,320	0,0056
„ Schleim	0,200	0,493	0,0086
„ feuerbeständigen Salzen	8,820	21,741	0,3781
„ Erdphosphaten	1,176	2,900	0,0500
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	3,347	9,221	0,1671

Spez. Gew. = 1,0100; Reaktion: sauer; Geruch: stark urinös; Farbe: hellgelb; Aussehen: klar.

3. Urin des Hrn. Vogt vom 28. bis zum 29. Jan. 1847. Barometerst.: $330'''$; Thermometerst. im Freien: + 4^0 R. Wetter: regnerisch.

Nahrungsmittel vom 28. Jan.:

Morgens: Butterbrod, Wasser und Milch.
Mittags: Wassersuppe aus Gerste, Kartoffeln und Hasenfricassée.
Nachmittags: Wasser und Milch.
Abends: Kartoffeln, Karotten, Kappussalat und etwas Schinken.

Den ganzen Tag über nicht geraucht.

Eingenommen: 8 Theelöffel voll von der angegebenen Mischung Schwefelblumen.

Befinden: unverändert wohl.

Stuhlentleerungen: 2 Mal, nur etwas dünner wie gewöhnlich.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	3011,000	52,3652
an Wasser	980,000	und an nebenbemerkten Stoffen	2950,945	51,3208
„ festen Bestandtheilen . . .	20,000		60,055	1,0444
„ Harnstoff	8,428		25,377	0,4413
„ Harnsäure	0,080		0,240	0,0042
„ Schleim	0,100		0,300	0,0053
„ feuerbeständigen Salzen . .	8,720		26,255	0,4566
„ Erdphosphaten	0,628		1,890	0,0329
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	2,672		7,883	0,1370

Spez. Gew. = 1,0090; Reaktion: sauer; Geruch: urinös; Farbe: blassgelb; Aussehen: klar.

B. Ohne den Gebrauch einer Arznei, im Normalzustande.

1. Urin des Hrn. Kandidaten Vogt vom 22. bis zum 23. Jan. 1847. Barometerst.: 336‴; Thermometerst. im Freien: + 3° R.; im Zimmer: + 15° R. Wetter: bezogen, Schnee.

Nahrungsmittel waren:

am 21. Jan. Abends: 1 Teller voll Wassersuppe, aus Grütze mit Pflaumen; am 22. Jan. Morgens: Wasser und Milch, Brod und Weissbrod mit Butter bestrichen. Mittags: Suppe aus gepöckeltem Rindfleisch, Rübstiel und Kartoffeln mit Pöckelfleisch; Abends: Butterbrod.

Den ganzen Tag nicht geraucht.

Bewegung im Freien: eine halbe Stunde lang.

Das *Befinden* war vortrefflich.

Stuhlentleerungen: wie gewöhnlich 2 Mal und konsistent.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:			in 24 Stunden:	auf 1000 Gramm. Körpergewicht:
		an Harn	2435,000	42,3479
an Wasser	977,000	und an nebenbemerkten Stoffen	2379,000	41,3757
„ festen Bestandtheilen . . .	23,000		56,000	0,9722
„ Harnstoff	9,039		22,010	0,3828
„ Harnsäure	0,160		0,390	0,0068
„ Schleim	0,100		0,243	0,0042
„ feuerfesten Salzen	10,070		24,520	0,4264
„ phosphorsauren Erden . .	1,392		3,390	0,0590
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	3,631		8,837	0,1520

Spez. Gew. = 1,0102; Reaktion: sauer; Farbe: blassgelb; Aussehen: klar; Geruch: gewöhnlich.

2. Urin des Hrn. Kand. Vogt vom 19. bis zum 20. Febr. 1847. Barometerstand: 335‴; Temperatur im Freien: + 5° R.; im Zimmer: + 14,°5 R. Witterung: sehr windig, zuweilen Regen.

Nahrungsmittel waren:

am 18. Febr. Abends: Butterbrod und 1 Glas Wasser; am 19. Febr. Morgens: Wasser und Milch und Butterbrod; Mittags: frischer Kohl mit Kar-

toffeln und Schinken; Nachmittags: Wasser und Milch; Abends: Kartoffelpfannkuchen mit Kappussalat, Karotten und Kalbsbraten.

Den ganzen Tag über nicht geraucht.

Bewegung im Freien: ½ Stunde lang.

Befinden: sehr gut.

Stuhlentleerungen: normal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		und an nebenbemerkten Stoffen	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	5054,000	53,1131
an Wasser	982,000		2999,028	52,1571
„ festen Stoffen	18,000		54,972	0,9560
„ Harnstoff	5,573		17,020	0,2960
„ Harnsäure	0,020		0,061	0,0011
„ Schleim	0,200		0,610	0,0106
„ feuerbeständigen Salzen	9,970		30,450	0,5296
„ phosphorsauren Erden	0,610		1,863	0,0324
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	2,237		6,831	0,1187

Spez. Gew. = 1,0087; Reaktion: sauer; Farbe: strohgelb; Aussehen: klar; Geruch: wenig urinös, fast wie frischer Harn.

3. Urin des Hrn. Kand. VOGT vom 23. bis zum 24. Febr. 1847. Barometerst.: 339‴; Thermometerst. im Freien: + 3° R.

Nahrungsmittel vom 23. Febr.:

Morgens: Butterbrod und Wasser und Milch.
Mittags: Pöckelfleischsuppe; Sauerkraut und Pöckelfleisch.
Nachmittags: Butterbrod nebst Wasser und Milch.
Abends: Feldsalat, Kartoffeln und 2 Eier.

Den Tag über nicht geraucht.

Bewegung im Freien: ¾ Stunden lang, zum Theil laufend.

Das *Befinden* war am 23. Febr. sehr gut; am Morgen des 24. Febr. trat ein ziemlich starker Hämorrhoidalfluss ein; auch am Nachmittage des 24. Febr. ging ein wenig Blut ab.

Stuhlentleerungen: normal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		und an nebenbemerkten Stoffen	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
		an Harn	2470,000	42,9600
an Wasser	975,000		2408,250	41,8861
„ festen Stoffen	25,000		61,750	1,0739
„ Harnstoff	10,700		26,429	0,4596
„ Harnsäure	0,080		0,198	0,0034
„ Schleim	0,001		0,003	0,0001
„ feuerbeständigen Salzen	9,800		24,206	0,4210
„ phosphorsauren Erden	0,925		2,285	0,3972
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	4,419		10,914	0,1898

Spez. Gew. = 1,0116; Reaktion: sauer; Farbe: strohgelb; Aussehen: klar; Geruch: gewöhnlich.

Es wurden durchschnittlich ausgeschieden in Grammen:

	beim Einnehmen der Schwefelblumen: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:	ohne Schwefel, im Normalzustande: in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht
an Harn	2868,000	49,8783	2653,000	46,1391
„ Wasser	2808,718	48,8473	2595,426	45,1378
„ festen Bestandtheilen . . .	59,282	1,0310	57,574	1,0013
„ Harnstoff	23,323	0,4056	21,820	0,3795
„ Harnsäure	0,249	0,0043	0,216	0,0038
„ Schleim	0,473	0,0082	0,285	0,0050
„ feuerfesten Salzen . . .	25,649	0,4461	26,392	0,4590
„ phosphorsauren Erden . .	1,963	0,0341	2,513	0,0437
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	9,538	0,1668	8,861	0,1540

ZWEITE REIHE.

A. Ohne den Gebrauch einer Arznei.

Anna Katharina Schröder, 25 Jahre alt, 60,6 Kilogrammen schwer, Dienstmagd, von mittlerer Statur, blonden Haaren, gesunder Gesichtsfarbe, vom 15. Jahre an regelmässig menstruirt, bekam vor 10 Jahren die Krätze, und litt von jener Zeit an stets, nur mit einigen unbedeutenden Unterbrechungen, an einem juckenden Hautausschlage, der von mehreren Aerzten behandelt, aber nicht geheilt wurde. Die Krätze wurde mit Hausmitteln vertrieben, und zwar bekam die Patientin, nachdem sie längere Zeit Schwefelblumen gebraucht hatte, ein sehr übelriechendes, grünlich-gelbes Waschwasser, wahrscheinlich Schwefelleber, wonach die Krätze heilte. Die Anna Schröder befand sich während einer Reihe von Jahren in einem leidlichen Gesundheitszustande, worin sie nur der juckende Ausschlag plagte. Vor 5 Jahren bekam sie häufiges Erbrechen, so dass sie keine Speisen vertragen konnte; dabei hatte sie Schmerzen im Unterleibe. Ein Arzt befreite sie von diesem Uebel. Das höchst lästige Jucken blieb, nur liess es von Zeit zu Zeit ein wenig, aber nie ganz nach. Im Herbste 1845 überstand sie ein leichtes gastrisches Fieber, von welchem ich sie durch ein Brechmittel und Salmiak befreite. Längere Zeit nachher spürte sie auch von dem Jucken Nichts. Wann und auf welche Veranlassung dieses wiedergekehrt sei, weiss sie nicht genau anzugeben. Mitunter litt sie an leichten Verdauungsbeschwerden, die jedoch bald verschwanden. Im Winter 1846 wurde das Jucken unerträglich; die gekratzten Stellen fingen bald an zu bluten. Die Zunge war nur wenig belegt, der Appetit gut, Stuhlentleerung täglich 1 Mal, und die regelmässige Periode noch vor 8 Tagen vorhanden. Puls 70, regelmässig.

Der Ausschlag befindet sich um den Leib und an den Beinen; es sind kleine Knötchen, die viel Jucken verursachen und beim Kratzen leicht bluten. Er verschwindet zuweilen an einzelnen Stellen, kehrt dafür aber auch an andern wieder. Die Haut ist, besonders an den affizirten Stellen, etwas spröde. Patientin schwitzt nicht leicht. Gegenwärtig hat sie etwas Husten. Uebrigens ist sie ganz wohl.

1. Urin der Anna Katharina Schröder vom 30. bis zum 31. Dez. 1846.

Nahrungsmittel vom 30. Dez.:

Morgens: Kaffe (der bei Dienstboten sehr schwach zu sein pflegt) und Butterbrod, nebst einigen gebratenen Kartoffeln.
Mittags: Mohrrüben und Kartoffeln mit Buttersauce, Fricassée von Rindfleisch.
Nachmittags: Butterbrod und Kaffe.
Abends: sehr schwacher Kaffe mit Milch, Reibkuchen und Butterbrod.

Patientin hat ihre gewöhnlichen häuslichen Geschäfte verrichtet und sich zumeist in einer Temperatur von + 15° R. aufgehalten. Zuweilen musste sie auch in der Stadt Bestellungen ausrichten; die Temperatur im Freien betrug — 5° R. Das Wetter war sehr schön. — Stuhlentleerung hatte sie 1 Mal.

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:
	an Harn	3273,760
an Wasser	974,500	3190,280
„ festen Bestandtheilen . . .	25,500	83,480
„ Harnstoff	7,783	25,479
„ Harnsäure	0,200	0,654
„ Schleim	0,070	0,230
„ Harnfarbstoff (Scherer) .	1,650	5,402
„ feuerbeständigen Salzen . .	14,880	48,723
„ phosphorsauren Erden . .	1,259	4,121
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	0,717	2,992

(und an nebenbemerkten Stoffen)

Spez. Gew. = 1,0135; Reaktion: schwach sauer; Farbe: weingelb; Geruch: urinös; Aussehen: klar.

B. Beim Gebrauche der Schwefelblumen.

1. Urin der A. K. Schr. vom 2. zum 3. Jan. 1847.

Nahrungsmittel waren am 2. Jan.:

Morgens: Kaffe und Butterbrod.
Mittags: getrocknete grüne Bohnen mit Kartoffeln und frisches Rindfleisch.
Nachmittags: Butterbrod und Kaffe.
Abends: Kartoffelkuchen und Kaffe mit Butterbrod.

Die Gaben der eingenommenen Schwefelblumen sind bei den Blutuntersuchungen nachzusehen. Bis zum 3. Jan. hatte Patientin etwas mehr als 1 ½ Unzen Schwefelblumen verbraucht.

Die *Veränderungen des Befindens* sind ebenfalls unten bei den Blutuntersuchungen genauer nachzusehen.

Bewegung: Verrichtung häuslicher Geschäfte und einige Bewegung in der Stadt.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten: in 24 Stunden:

			an Harn 2440,705
an Wasser	966,900	und an nebenbemerkten Stoffen	2359,918
,, festen Bestandtheilen	33,100		80,887
,, Harnstoff	11,224		27,400
,, Harnsäure	0,355		0,866
,, Schleim [1])	2,230		5,442
,, Harnfarbstoff (SCHERER)	1,640		4,002
,, feuerfesten Salzen	13,320		32,510
,, phosphorsauren Erden	1,187		2,894
,, feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	3,331		10,667

Spez. Gew. = 1,0172; Reaktion: sauer; Farbe: weingelb; Geruch: urinös; Aussehen: klar.

Bei der Fällung des Harnfarbstoffs fand ich, dass dieser Harn viel mehr schwefelsaure Salze enthielt, als der vorige.

DRITTE REIHE.

A. Während des Gebrauchs der Schwefelblumen.

Mein Urin vom 29. zum 30. Jan. 1847. Barometerstand: 330‴; Thermometerstand im Freien: + 4°, im Zimmer: 14°,5 R. Wetter: schön.

Nahrungsmittel vom 29. Jan.:

Morgens: 1 Schoppen Milch und Butterbrod.

Mittags: Sauerbraten und Kartoffeln, einige Wallnüsse.

Abends: Milchsuppe aus Hirse, ein kleines Stückchen Kartoffelkuchen und eine Schnitte Schwarzbrod mit Butter.

Eingenommen am 29. Jan.: Morgens 3 Mal 5 Gran, Nachmittags bis Abends 2 Mal 7 Gran und Abends 2 Mal 8 Gran Schwefelblumen.

Befinden: Nach dem Verbrennen des festen Rückstandes des Harns im Platintiegel spürte ich 2 Mal ein bald vorübergehendes Benommensein des Kopfes, welches ich aber nicht als Wirkung des Schwefels anzusehen geneigt bin, da sich dasselbe Gefühl früher und auch später zuweilen nach dem Verbrennen einstellte. Uebrigens spürte ich durchaus keine Veränderung meines Wohlbefindens.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen

1000 Theile Harn enthielten: in 24 Stunden:

			an Harn 2982,000
an Wasser	970,200	und an nebenbemerkten Stoffen	2893,136
,, festen Bestandtheilen	29,800		88,864
,, Harnstoff	14,137		42,157
,, Harnsäure	0,410		1,223
,, Schleim	0,004		0,012
,, feuerbeständigen Salzen	12,840		39,289
,, Erdphosphaten	0,985		2,937
,, feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	2,409		6,183

1) Die Menge des Schleims ist zu gross, da ich auf dem Filter krystallisirte Harnsäure fand.

Spez. Gew. = 1,0149; Reaktion: schwach sauer, fast neutral; Geruch: urinös; Farbe: strohgelb; Aussehen: klar.

Vorstehende Harnuntersuchung muss mit dem Durchschnittswerthe von 9 Untersuchungen über den Normalzustand, welche im ersten Bande dieses Werkes S. 191 aufgeführt worden sind, verglichen werden, und zwar deshalb, 1) weil jene Reihe von Harnanalysen der Analyse mit Schwefelblumen am nächsten lag, und 2) weil der Harnstoff und die festen Stoffe in derselben Weise bestimmt wurden.

Demnach wurden beim Einnehmen des Schwefels durchschnittlich in 24 Stunden:

	mehr Grammen	weniger Grammen
an Harn	167,712	
„ Wasser	169,094	
„ festen Stoffen		1,382
„ Harnstoff	9,623	
„ Harnsäure	0,544	
„ Schleim	0,318	
„ feuerbeständigen Salzen	3,435	
„ phosphorsauren Erden	1,122	
„ feuerflücht. Salzen u. Extraktivstoffen .		14,670

ausgeschieden.

Ueberblicken wir nun die Resultate sämmtlicher Harnanalysen, so finden wir bei keinem Stoffe eine konstante Vermehrung oder Verminderung, welche dem Schwefel zuzuschreiben wäre, nur der Harnstoff und die Harnsäure sind immer vermehrt. Auf die Vermehrung des Harnstoffs lege ich deshalb keinen grossen Werth, weil, wenigstens in den beiden ersten Reihen der Harnuntersuchungen, die erhaltene Differenz noch innerhalb der Fehlergrenzen liegt, und weil in der dritten Reihe, wo die Differenz am grössten, dafür die Menge der Extraktivstoffe und feuerflüchtigen Salze so sehr vermehrt ist.

Nur so viel lässt sich als Schlussresultat über die Harnuntersuchungen aussagen, dass durch den Schwefel die festen Stoffe des Harns, besonders der Harnstoff und die Harnsäure, im Ganzen vermehrt werden.

Bei der ersten Reihe der Harnuntersuchungen muss man wohl berücksichtigen, dass der Herr Kand. Vogt am ersten Tage der Schwefelprüfung 2 Mal Kaffe getrunken, dadurch also die Menge der ausgeschiedenen Harnbestandtheile vermindert hat. Es ist dies in doppelter Beziehung wichtig, denn erstens sehen wir, dass der Kaffe unter den verschiedensten Bedingungen seine Wirkung geltend macht, und zweitens unterliegt es keinem Zweifel, dass die Differenz, welche sich aus den Versuchen mit und ohne Schwefelgebrauch ergibt, jedenfalls grösser ausgefallen sein würde, wenn Herr Vogt am 25. Jan. keinen Kaffe getrunken hätte.

I. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses beim Einnehmen der Schwefelblumen.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Puls in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung	Ausgeathmete Luft	Ausgeathmete Kohlensäure	Bewegung vor dem Versuche.	Nahrungsmittel und Arzneien.	Bemerkungen.
											in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.					
639	1848. 25 Juni	Morgens 8h 50m	56	2	R.	20	1,85	13	335	Regen	644	12877,40	238,35		Um 9h Milch und 2 Brödchen mit Butter. Um 6h, 8h, 10h 20m, 11h 20m, und Nachm. um 2h 40m, 4h 14m, 5h 14m und Abends um 11h jedes Mal ein Pulver aus 0,500 Grammen Schwefelblumen.	Um 9h 30m Stuhlentleerung.
640	„	10h 15m	64	—	—	—	1,95	12,5	„	—	675	13495,31	263,30			
641	„	11h 30m	56	—	—	—	1,90	12,25	„	—	691	13922,40	264,67			
642	„	12h 20m	57	—	—	—	2,00	12	„	—	741	14822,02	296,60		Mittagessen: Kalbfleischsuppe, Kalbsbraten und Döpperbsen; einige Kirschen.	
643	„	Nachm. 2h 37m	68	1,5	—	18	1,95	„	„	—	721	14429,26	281,53			
644	„	4h 22m	62	2	—	20	1,74	„	„	—	778	15556,04	270,20			
645	„	6h 50m	58	—	—	—	1,74	„	„	—	762	15246,97	265,44		Abendessen: Salat und 2 weichgesottene Eier, Pfannkuchen u. Milchsuppe aus Gerste.	
646	„	7h 30m	66	—	—	—	1,85	„	„	—	817	16341,57	301,41			
647	26 Juni	Morgens 7h 33m	56	—	—	—	1,54	„	336	—	823	16454.93	253,55		Morgens um 6h 1 Pulv. aus 0,5 Gram. Schwefelblumen. Um 8h 1 Schoppen Milch und 3 Brödchen mit Butter.	Um 8h 30m Stuhlentleerung.
648	„	9h 20m	61	—	—	—	1,74	12,5	336,5	bewölkt	788	15755,33	274,29			
649	„	10h 30m	60	—	—	—	1,64	„	„	—	698	13969,84	229,21		Um 9h, 10h, 11h, jedes Mal 1 Pulver aus 0,7 Grammen Schwefelblumen.	
650	„	11h 20m	55	2,5	—	—	1,69	13	„	—	769	15373,53	259,95			
651	„	12h 28m	56	2	—	—	1,49	„	337	—	831	16626,03	247,85		Mittagsessen: Buttermilchsuppe, eingemachte geschnittene grüne Bohnen mit Kartoffeln, Schinken und Kalbsbraten.	
652	„	Nachm. 2h 45m	58	—	—	18	1,69	13,25	„	—	767	13803,63	233,40		Um 3h, 4h, 4h 40m, jedes Mal ein Pulver aus 0,7 Grammen Schwefelblumen.	Abends um 11h eine etwas breiige Stuhlentleerung.
653	„	3h 40m	60	—	—	20	1,49	„	„	—	738	14769,97	220,19			
654	„	7h 10m	56	—	—	—	1,54	13	337,25	schön	767	15347,56	236,47	2 Stund.	Abendessen: Buttermilchsuppe u. Waldbeerenkuchen. Um 11h Abends 1 Pulv. aus 0,7 Gram. Schwefelblumen.	
655	27 Juni	Morgens 8h 20m	54	—	—	—	1,51	12	337	—	656	11805,77	178,36		Um 8h 30m Milch u. 3 Brödchen mit Butter. „ 10h 15m, um 11h 18m und um 12h, jedes Mal 1 Pulver aus 0,7 Gram. Schwefelblumen.	
656	„	9h 30m	66	—	—	—	1,62	„	„	—	770	13852,56	224,54			Unmittelbar vor dem 656. Vers. Stuhlentleerung.
657	„	10h 30m	58	—	—	—	1,74	„	„	bewölkt	754	15076,73	262,48			
658	„	11h 15m	58	—	—	—	1,59	12,25	„	—	828	16563,73	263,50		Mittagsessen: Döpperbsen mit Buttersauce, Kalbsbraten, ein Teller voll Milchsuppe.	
659	„	11h 55m	58	—	—	—	1,49	12,5	„	—	780	15606,03	232,66		Nachmittags um 3h 48m, um 5h, 6h, 6h 55m jedes Mal 1 Pulv. aus 0,7 Gram. Schwefelblum.	
660	„	12h 40m	56	—	—	—	1,44	„	„	—	797	15944,60	229,73		Abendessen: Salat mit 2 Eiern, Kartoffelkuchen u. Wassersuppe mit Reis.	
661	„	Nachm. 3h 45m	57	—	—	—	1,33	„	„	—	632	12641,95	168,23			Um 11h Abds. eine dünne Stuhlentleerung.
662	„	4h 50m	51	—	—	—	1,33	„	„	—	623	12466,45	165,90			
663	„	5h 50m	55	—	—	22	1,18	13	„	—	569	12528,64	147,91		Abends um 11h: 1 Pulver aus 0,7 Grammen Schwefelblumen.	

664	"	7h	57	—	—	20	1,40	"	"	—	599	11980,46	167,81			
665	28 Juni	Morgens 9h 25m	50	2,5	—	—	1,46	"	333,5	Regen	650	12999,35	189,89	Morg. von 4h 15m b. 5h 5m Bewegung zu Fuss.	Am 28 Juni Abends um 11h nahm ich 1 Pulver aus 0,8 Grammen Schwefelblumen	
666	29 Juni	Morgens 7h 45m	56	2	—	—	1,59	12,25	"	—	658	13168,39	209,49		Morg. um 8h 1 Pulver aus 0,7 Gram. Schwefelbl.	
667	"	8h 50m	62	--	—	—	1,54	12,5	"	—	705	14091,33	217,13		" " 8h 10m gewöhnliches Frühstück.	Kurz nach dem 667. Vers. trat Stuhlgang ein.
668	"	9h 55m	64	—	—	—	1,59	"	"	—	649	12971,74	206,36		Um 10h und um 11h 35m jedes Mal 1 Pulver aus 0,7 Grammen Schwefelblumen.	
669	"	11h 45m	53	—	—	—	1,44	12,25	"	—	732	14639,18	211,40		Mittagsessen: Döpperbsen und Kartoffeln mit Buttersauce und Kalbsbraten.	
670	"	12h 30m	52	—	—	—	1,54	"	"	—	840	16799,20	258,85	V. 1h 55m b. 2h 30m zu Fusse gegangen	Nachmittags um 3h 45m u. Abends um 11h jedes Mal 1 Pulver aus 0,75 Gram. Schwefelbl.	
671	"	Nachm. 3h 30m	64	—	—	–	1,54	12	334,5	—	743	14855,61	228,91		Abendessen: Rührmilch und Butterbrod.	
672	"	4h 40m	64	—	—	—	1,29	"	"	—	846	16917,23	218,36			
673	"	6h 45m	61	1,5	—	22	1,23	"	"	—	716	15759,98	193,96	V. 5h bis 5h 20m zu Fusse gegangen.	Morgens um 6h 55m und um 10h 15m je ein Pulver aus 0,7 Grammen Schwefel	
674	30 Juni	Morgens 8h 10m	56	2	—	20	1,49	12,25	333,5	—	763	15269,03	227,63			Um 9h Stuhlentleerung.
675	"	10h 20m	62	—	—	—	1,56	12,5	"	—	772	15444,66	241,06			
676	"	12h 20m	58	—	—	22	1,35	"	"	—	660	14516,88	196,08		Mittagsessen: Rübstiel u. Kalbsbr. u. Butterbr.	
677	"	Nachm. 4h 10m	56	—	—	20	1,44	13	"	—	680	13602,63	195,98		Nachm. um 4h u. 5h 1 Pulver aus 0,8 Gram. und um 6h 1 Pulver aus 0,8Gram. Schwefelblumen.	Die Schwefelblumen nahm ich bloss mit Wasser ein, ohne irgend einen Zusatz
678	"	5h 30m	58	—	—	—	1,28	"	"	—	666	13319,68	170,58		Abendessen: Salat mit 2 Eiern u. Kartoffelpfk.	
679	"	6h 25m	57	1,5	—	22	1,39	"	"	—	645	14200,43	197,50		Um 11h Abends 1 Pulver aus 0,8 Gram. Schwefelblumen. Morgens um 6h 45m 1 Pulver aus 0,8 Grammen Schwefelblumen.	
680	"	7h 45m	72	1,5	—	20	1,47	12	"	bewölkt	794	15877,39	233,57			
681	1. Juli	Morgens 8h 5m	57	2	—	—	1,33	"	331,5	—	607	12133,43	161,47		Um 8h 20m gewöhnliches Frühstück.	
682	"	9h	64	—	—	—	1,49	"	"	—	692	13834,62	206,25		Um 10h 29m, um 11h und um 12h jedes Mal ein Pulver aus 1 Gramm Schwefelblumen.	
683	"	10h 30m	58	—	—	—	1,59	12,25	"	—	653	13053,81	207,67		Mittagsessen: Kart. u. Salatbohnen mit Buttersauce, Kalbsbraten und Butterbrod.	
684	"	11h 35m	58	—	—	—	1,45	"	"	—	720	14396,74	208,86		Um 2h 45m, um 3h 30m, um 4h 15m u. um 5h jedes Mal 1 Pulver aus 1 Gramm Schwefelblum.	
685	"	12h 27m	54	—	—	—	1,54	"	"	—	703	14061,54	216,21		Abendessen: Rührmilch und Butterbrod mit Milch.	
686	"	Nachm. 3h	56	—	—	—	1,44	12,5	"	—	738	14766,77	212,76		Abends um 11h ein Pulver aus 1 Gramm Schwefelblumen eingenommen.	
687	"	3h 50m	57	—	—	—	1,44	"	"	—	695	13897,89	200,19			
688	"	4h 45m	60	—	—	—	1,44	"	"	—	778	15563,61	224,24			
Summe aller 50 Vers.			2928			1004	77,35				36123	723399,83	11201,93			
Mittel aus denselben			58,6			20	1,547				722	14468,00	224,04			
Mittel aus den ersten 25 Versuchen			58,5			19,92	1,65				737	14611,13	240,00			
Mittel aus den letzten 25 Versuchen			58,64			20,24	1,55				708	15405,86	208.09			

Bericht über mein Befinden während des Einnehmens der Schwefelblumen.

Am 23. *Juni*, Morgens um 7 Uhr 45 Minuten, vor dem Frühstück, 1 1/4 Stunden nach dem Aufstehen, stiess ich mit dem Finger etwas hart in das linke Nasenloch, so dass einige Tropfen Blutes kamen, welche ich in einem Uhrglase auffing. Die frischen Blutkügelchen beobachtete ich mit einem OBERHÆUSER'schen Mikroskope, und sah vollkommen normale Blutbläschen; nur 2 gewölkte Bläschen und 3 kleine Körnchen waren zu sehen. In mehreren andern Proben sah ich dasselbe. Die Blutkügelchen legten sich wie gewöhnlich geldrollenförmig aneinander. Das Blut gerann, und die Oberfläche des Kuchens war vollkommen roth, nirgends schwarz getüpfelt. Um 10 Uhr 15 Minuten nahm ich ein wenig Blut von der Oberfläche des Blutkuchens, der ein wenig klares Serum abgeschieden hatte, beobachtete es mikroskopisch und sah, dass mehrere höckerige, granulirte, am Rande gezackte Kügelchen vorhanden waren. Nachmittags um 4 Uhr war die Zahl der höckerigen Bläschen noch häufiger.

Am 25. *Juni* fühlte ich keine Veränderung meines Wohlbefindens.

Am 26. *Juni* befand ich mich ebenfalls sehr wohl. Morgens musste ich öfter durch Räuspern und gelindes Husten etwas Schleim auswerfen; mitunter hatte ich das Gefühl, als sitze Schleim auf der Brust; kurz nachher hustete ich solchen aus und das Athmen wurde freier. Den ganzen Tag über hüstelte ich etwas Schleim aus, Nachmittags und Abends jedoch weniger als des Morgens. Abends um 11 Uhr hatte ich eine breiige Stuhlentleerung.

Am 27. *Juni.* Des Morgens stand ich ganz wohl auf, warf nur etwas Schleim aus. Um 9 Uhr 27 Minuten hatte ich eine normale, und Abends um 11 Uhr eine breiige Stuhlentleerung. Uebrigens befand ich mich wohl. Vom 27. zum

28 *Juni* wurde ich des Nachts im Schlafe gestört, experimentirte deshalb am 28. Juni nicht. Des Nachmittags hatte ich 4 Stunden Bewegung zu Fusse und 2 Mal Stuhlgang; der des Abends um 11 Uhr erfolgende war etwas dünn. Während des Tags gingen mir viele, nach Schwefelwasserstoff riechende Blähungen ab. Uebrigens befand ich mich sehr wohl und hatte einen ganz vortrefflichen Appetit.

Am 29. *Juni* stand ich des Morgens wohl und munter auf. Die um 9 Uhr 5 Minuten erfolgte Leibesöffnung war breiig und dünn; vor derselben gingen einige nach Schwefelwasserstoff riechende Blähungen ab. Um 9 Uhr 35 Minuten Niesen und Feuchtwerden der Nase von Schleim. Während des ganzen Tags musste ich zwar öfter, aber nur wenig Schleim aushusten. Ich spürte keine Veränderung meines unausgesetzten Wohlbefindens.

Am 30. *Juni*, Morgens um 8 Uhr, vor dem Frühstück, untersuchte ich einige Tropfen Blutes, durch einen Einstich in einen Finger der linken Hand erhalten, mikroskopisch, und fand zwar wenige, aber doch mehr gewölkte Blutkügelchen, als in dem Blute vom 23. Juni. Ausser diesen gewölkten sah ich im frischen Blute nur normale Blutkügelchen. Die Blutstropfen hatten eine rothe Farbe.

Am Morgen des 30. Juni, so wie den ganzen Tag über, warf ich zuweilen etwas dünnen Schleim aus. Nachmittags, gegen 5 Uhr, bekam ich

ein Bewegen, zuweilen etwas, aber nur gelindes Kollern in den Gedärmen, und um 7 Uhr eine dünne, sparsame Stuhlentleerung. Nach dem Abendessen machte ich eine Fusstour von 35 bis 40 Minuten.

Am 1. *Juli*, Morgens um 6 Uhr 45 Minuten, vor dem Frühstück, fing meine Nase an gelinde zu bluten, als ich mit dem Finger vertrockneten Schleim herausnehmen wollte. Es fielen etwa 12 Tropfen Blutes aus dem linken Nasenloch. Die mikroskopische Beobachtung liess mehr gewölkte Blutbläschen, als am 30. und 23. Juni erkennen; dabei ziemlich viele Lymphkügelchen. Zwischen der Farbe dieses und des frühern Blutes konnte ich keinen Unterschied entdecken. — Nach dem Aufstehen machte ich eine Fusstour von 50 Minuten, hatte öfteres Kollern und Gurren im Leibe, trank etwas Wasser, ohne dass das Gurren nachliess. Es stellte sich Drängen zu Stuhl ein, aber erst einige Minuten nach dem ersten Versuche bekam ich eine normale Darmentleerung. Mitunter musste ich auch husten; die Nase wurde ein wenig feucht, ein Symptom, das nach dem Frühstück, um 8 Uhr 25 Minuten, aufhörte. — Nach dem Essen, Mittags um 2 Uhr, bekam ich etwas Kneipen im Leibe, welches kurz nachher aufhörte. Abends um 11 Uhr war die Darmentleerung etwas weniger konsistent, als im Normalzustande.

Am 2. *Juli*, Morgens gegen 5 Uhr, bekam ich Drang zu Stuhle und einige Leibschmerzen, in Folge derer ich erwachte. Kurz nachher, so wie später mehrmals, entwichen einige, stark nach Schwefelwasserstoff riechende Blähungen, wornach der Stuhldrang aufhörte. Dasselbe wiederholte sich um 7 Uhr und um 8 Uhr. Um 8 Uhr bekam ich eine etwas weniger als im Normalzustande konsistente Leibesöffnung. Um 8 Uhr 20 Minuten genoss ich mein gewöhnliches Frühstück. Als ich das letzte Brödchen ass, bekam ich etwas Uebelsein, das gleich wieder aufhörte. Mittags hatte ich sehr guten Appetit. — Nachmittags, um 3 Uhr 29 Minuten, ging eine nach Schwefelwasserstoff riechende Blähung ab. Kurz nachher empfand ich einen Schmerz tief im Becken, der nach kurzer Zeit aufhörte. Um 3 Uhr 40 Min. wiederholte sich derselbe, und liess nach dem Abgange stark riechender Blähungen und nach einer reichlichen breiigen Darmentleerung nach. Den ganzen Tag über fühlte ich eine Leichtigkeit im Körper und grosses Wohlbehagen.

Die folgenden Tage war ich unausgesetzt wohl; die Stuhlentleerungen waren normal.

II. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure, und die Beschaffenheit des Pulses nach dem Einnehmen der Schwefelblumen.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge	Stärke der Schläge	Relat. Dauer der Schläge	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung	Ausgeathmete Luft in einer Minute	Ausgeathmete Kohlensäure in einer Minute	Nahrungsmittel.
											in Cubik-Centimetern, reducirt auf † 37 Grad Celcius und 336 pariser Linien Barometerstand.			
	1848.	Morgens												
689	2. Juli	7h	53	2	R.	20	1,39	11	33,15	schön	828	16561,71	229,80	Morgens um 8h gewöhnlihes Frühstück.
690	„	9h	54	—	—	—	1,59	11,25	334	—	649	12973,27	209,63	
691	„	10h 15m	61	—	—	—	1,54	11,5	34,25	—	755	15106,44	232,78	
692	„	11h 45m	52	—	—	—	1,44	11,75	335	—	769	15379,50	221,59	
		Nachm.												
693	„	3h 30m	64	—	—	—	1,49	12	335,5	Platz-Regen	714	14280,98	212,90	Mittagsessen: Fleischsuppe, Döpperbsen und ein gebratener Staar; Rindfleisch und Kartoffeln.
694	„	4h 40m	54	1	—	—	1,54	—	—	bewölkt	620	12398,06	191,03	
695	„	6h 15m	56	2	—	—	1,54	—	336	—	827	16536,73	254,81	Abendessen: 2 gebratene Staare mit Kartoffeln.
		Morgens												
696	3. Juli	8h 15m	66	—	—	—	1,50	10,75	337	—	724	14475,50	217,26	Morgens um 8h 30m das gewöhnliche Frühstück.
697	„	9h 50m	63	—	—	—	1,74	—	—	—	686	13721,85	238,90	
698	„	10h 40m	66	—	—	—	1,69	—	—	Regen	783	15654,63	264,78	
699	„	12h 25m	50	—	—	—	1,54	—	—	—	759	15182,82	233,96	
Summe aller 11 Vers.			639			220	16,99				8114	162271,49	2507,44	
Mittel derselben			58			20	1,55				738	14751,95	227,95	

III. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses kurz vor dem Einnehmen der Schwefelblumen im Normalzustande.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung (in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand)	Ausgeathmete Luft in einer Minute	Ausgeathmete Kohlensäure in einer Minute	Nahrungsmittel.	Bemerkungen.
	1848.	Nachm.													
629	22 Juni	3h 50m	62	2	R.	20	1,69	15	337	schön	638	12764,51	215,79	Morgens das gewöhnliche Frühstück. Mittags: Melde und Kartoffeln mit Kalbsbraten, Reispudding. Abends: Spargel mit Buttersauce, Rührmilch mit Schwarzbrod.	Morg. 1 Mal Stuhlentleerung.
630	—	4h 50m	66	3	"	"	1,59	"	"	"	622	12442,68	197,93		
631	—	6h 10m	56	2	"	"	1,62	"	"	"	618	12365,95	201,49		
632	—	7h 30m	56	"	"	"	1,48	"	"	"	680	13593,59	201,28		
		Morgens													
633	23 Juni	8h 28m	68	"	"	"	1,53	"	336	"	686	13720,10	210,07	Morgens um 8h gefrühstückt.	V. dem 633. Vers. Bedürfniss zu Stuhle, nach dem Vers. hatte ich eine normale Darmentleerung.
634	—	9h 50m	62	"	"	"	1,59	15,5	"	"	641	12814,04	203,83		
635	—	11h 20m	62	"	"	"	1,28	17	"	"	622	12447,92	159,40		
		Morgens													
636	24 Juni	9h 30m	64	"	"	"	1,82	"	334	"	540	10800,92	196,66	Morgens um 8h gefrühstückt.	Um 10h 25m eine Stuhlentleerung.
637	—	10h 55m	62	"	"	"	1,62	"	"	"	564	11288,92	182,96		
638	—	12h	60	"	"	"	1,51	"	"	"	599	11977,98	180,52		
Summe aller 10 Vers.			618			200	15,73				6210	124216,61	1949,93		
Mittel derselben			61,8			20	1,57				621	12421,66	194,99		

IV. TABELLE (Reduktions- und Vergleichungs-Tabelle).

	Zahl der Puls-schläge in einer Minute	Zahl der Ausathmungen in einer Minute	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Volum einer Ausathmung	Ausgeathmete Luft in einer Minute	Ausgeathmete Kohlensäure in einer Minute
				in Cubik-Centimetern, reduzirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.		
TABELLE I.						
Mittel aus allen 50 Versuchen	58,6	20	3,88	722	14468,00	562,34
Mittel aus den ersten 25 Versuchen	58,5	19,9	4,04	737	14611,13	602,40
Mittel aus den letzten 25 Versuchen	58,6	20,2	3,89	708	15405,68	522,31
TABELLE II.						
Mittel aus 11 Versuchen . .	58	20	3,89	738	14751,95	572,16
TABELLE III.						
Mittel aus 10 Versuchen . .	61,8	20	3,93	621	12421,66	489,43
TABELLE IV. (s. Bd. I. S. 79.)						
Mittel aus 70 Versuchen im Normalzustande	63	19,7	3,74	817	16037,59	589,20
TABELLE IVa.						
Mittel aus 44 Versuchen im Normalzustande	60,7	18,7	3,97	745	13898,20	552,88

Obgleich vorstehende Tabelle sehr deutlich zeigt, wie der Schwefel auf die Athmung wirkt, so werde ich doch die Schlussfolgerungen aus jener nicht eher ziehen, als bis ich die Blutuntersuchungen mitgetheilt habe.

Ich bemerke nur, dass ich die vor einem Jahre erhaltenen 70 Normalversuche für nicht berechtigt halte, der Vergleichung zu Grunde gelegt zu werden. Ich bin vielmehr der Ansicht, dass die Durchschnittswerthe, welche aus 10 Versuchen vor dem Einnehmen der Schwefelblumen, und die, welche aus 44 einige Wochen nach dem Gebrauche dieser Arznei erhalten wurden, mit viel grösserer Sicherheit, als jene 70, vor einem Jahre erhaltenen Versuche zu Grunde gelegt werden müssen. Aus welchem Grunde, das brauche ich hier nicht zu wiederholen, da oben schon mehrfach die Rede davon gewesen ist.

b) Des ausgeathmeten Wassers.

V. TABELLE. Ueber die Menge des ausgeathmeten Wassers beim Einnehmen der Schwefelblumen.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge	Ausathmungen in einer Minute vor dem Versuche	Zahl der Ausathmungen in einer Minute vor dem Versuche.	In einer Minute ausgeathmetes Wasser in Grammen.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Bemerkungen.
	1848.	Nachm.									
466	1. Juli	5h 40m	58	2	R.	20	20	0,210	15	331,5	
467	—	5h 45m	—	—	—	—	—	0,181	—	—	
468	—	5h 50m	—	—	—	—	—	0,190	—	—	
469	—	5h 54m	—	—	—	—	—	0,200	—	—	
470	—	6h	—	—	—	—	—	0,228	—	—	
471	—	6h 8m	53	—	—	19	20	0,216	—	—	
472	—	6h 12m	—	—	—	20	20	0,226	—	—	
473	—	6h 17m	—	—	—		—	0,232	—	—	
474	—	6h 22m	—	—	—	—	—	0,230	—	—	
475	—	6h 28m	—	—	—	—	—	0,228	—	—	
476	—	6h 34m	—	—	—	—	—	0,240	—	—	
477	—	6h 39m	—	—	—	—	—	0,216	—	—	
478	—	6h 45m	—	—	—	—	—	0,220	—	—	
479	—	6h 51m	—	—	—	—	—	0,224	—	—	
480	—	6h 56m	—	—	—	—	—	0,256	—	—	
481	—	7h 5m	—	—	—	—	—	0,258	—	—	
482	—	7h 15m	—	—	—	—	—	0,258	—	—	
483	—	7h 20m	—	—	—	—	—	0,256	—	—	
484	—	7h 23m	—	—	—	—	—	0,256	—	—	
485	—	7h 27m	—	—	—	—	—	0,256	—	—	
486	—	7h 30m	—	—	—	—	—	0,254	—	—	
487	—	7h 34m	—	—	—	—	—	0,256	—	—	
488	—	7h 38m	—	—	—	—	—	0,252	—	—	

490	—	8h 40m	60	—	—	—	—	0,260	1,25	—
491	—	8h 43m	—	—	—	—	—	0,270	—	—
492	—	8h 45m	—	—	—	—	—	0,280	—	—
493	—	8h 50m	—	—	—	—	—	0,270	—	—
494	—	8h 55m	—	—	—	—	—	0,270	—	—
495	—	9h	—	—	—	—	—	0,260	—	—
496	—	9h 4m	—	—	—	—	—	0,250	—	—
497	—	9h 8m	—	—	—	—	—	0,270	—	—
498	—	9h 12m	—	—	—	—	—	0,260	—	—
499	—	9h 15m	—	—	—	—	—	0,256	—	—
500	—	9h 20m	—	—	—	—	—	0,260	—	—
501	—	9h 25m	—	—	—	—	—	0,250	—	—
502	—	9h 28m	—	—	—	—	—	0,256	—	—
503	—	9h 32m	—	—	—	—	—	0,256	—	—
504	—	9h 35m	—	—	—	—	—	0,256	—	—
505	—	9h 42m	—	—	—	—	—	0,254	—	—
506	—	9h 48m	—	—	—	—	—	0,244	—	—
507	—	9h 52m	—	—	—	—	—	0,242	—	—
508	—	10h	—	—	—	—	—	0,240	—	—
509	—	10h 5m	—	—	—	—	—	0,246	—	—
510	—	10h 10m	—	—	—	—	—	0,248	—	—
511	—	10h 15m	—	—	—	—	—	0,244	—	—
512	—	10h 22m	—	—	—	—	—	0,250	—	—
513	—	10h 28m	—	—	—	—	—	0,268	—	—
514	—	10h 34m	—	—	—	—	—	0,268	—	—
515	—	10h 40m	—	—	—	—	—	0,260	—	—
Summe aller obigen 50 Versuche								12,282		
Mittel aus denselben								0,256		
Mittel aus 75 Versuchen im Normalzustande								0,271	Siehe Bd. I. S. 91.	

Diese Differenz von 15 Milligrammen Wasser halte ich für zu unwesentlich, als dass sich irgend welche Schlüsse darauf bauen liessen.

III. BLUTUNTERSUCHUNGEN.

1. *Beobachtung.* Dem Hrn. Kand. Vogt machte ich am 23. Jan. 1847, Morgens 10 Uhr, einen Aderlass von 78,7 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	209,800
„ „ Serums	95,750
Feste Stoffe des Eiweisses des Serums	84,314
Extraktivstoffe und Salze desselben	11,436
Fett desselben	0,327
Fasergewebe	1,578
Blutkügelchen	112,472
„ nach B. u. R.	126,138
Blutkuchen	482,142
Serum	517,858
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0520
Spez. Gew. des Serums	1,0285

Die *Gerinnung* erfolgte in der gewöhnlichen Zeit. Nach 4 Stunden wurde das normale Serum abgeschüttet. — Der Blutkuchen röthete sich schon nach wenigen Minuten, mit Ausnahme einiger, ganz schwarz bleibenden (melanöse) Punkte und Flecken. Hin und wieder waren die melanösen Flecken von grösserem Umfange. Die rothen Stellen des Blutkuchens wurden intensiv roth.

Nachdem der Hr. Kand. Vogt mehrere Tage hindurch die oben angegebene Menge Schwefelblumen eingenommen hatte, liess er sich am 29. Jan., Morgens um 10 Uhr, wieder einen Aderlass von 89,7 Grammen Blut machen.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	201,000
„ „ „ Serums	91,800
„ „ „ Eiweisses des Serums	81,296
Extraktivstoffe und Salze desselben	10,504
Fett des Serums	0,326
Fasergewebe	1,447
Blutkügelchen	107,753
„ nach B. und R.	120,238
Blutkuchen	431,372
Serum	568,628
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0517
„ „ „ Serums	0,0260

Gerinnung. Es schied sich ein etwas röthlich trübes, nicht stark gefärbtes Serum aus, das sich später etwas klärte. Es wurde 4 Stunden nach dem Aderlass vom Blutkuchen getrennt. Dieser färbte sich, der Luft ausgesetzt, ziemlich hellroth, jedoch nicht ohne manche melanöse Stellen, die im Verhältniss zu den frühern des ersten Aderlasses gering waren.

Der Hr. Kand. VOGT hat von beiden Aderlässen keine Veränderung seines Wohlbefindens gespürt.

2. *Beobachtung.* Die ANNA KATH. SCHRÖDER liess sich des Versuchs halber am 31. Dez. 1846, Abends gegen 6 Uhr 15 Minuten, von mir einen Aderlass von 181 Grammen Blut machen.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	203,400
,, ,, ,, Serums	91,800
,, ,, ,, Eiweisses des Serums	84,181
Extraktivstoffe und Salze desselben	7,619
Fett desselben	0,334
Fasergewebe	2,036
Blutkügelchen	109,564
,, nach B. und R.	122,871
Blutkuchen	447,143
Serum	552,857
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0546
,, ,, ,, Serums	1,0265

Gerinnung. 6 Stunden nach dem Aderlass wurde das ausgetriebene Serum abgeschüttet. Die Oberfläche des Blutkuchens röthete sich an mehreren Stellen sehr bald; nach 5 Minuten war der grösste Theil roth, jedoch mit einigen schwarz bleibenden Streifen und Flecken vermischt. Die Röthe ist von der normalen Helle. — Das abgeschiedene Serum war etwas röthlich gefärbt, hatte sich aber während des ruhigen Stehens fast geklärt; beim Abschütten ging (wie es gewöhnlich der Fall ist) einiger Farbstoff mit über. Nach Senkung desselben erschien das Serum normal.

Patientin sollte von folgender Mischung: Rp.: Flor. sulphuris Unciam 1 1/2, Sacchari albi drachm. 6, alle 2 Stunden eine Messerspitze voll nehmen. Statt dieser nahm sie alle 2 Stunden 1 gehäuften Theelöffel voll. Am 2. Jan. stellte sich etwas wässriger Durchfall ein, der bei den Entleerungen von Leibschmerzen begleitet war. Am 3. Jan. nahm er zu, so dass die Kranke 5 bis 6 Mal des Tags zu Stuhle musste. Der Appetit nahm etwas ab, die Zunge belegte sich kaum etwas mehr; das Jucken der Haut nahm am ersten Tage zu, aber später ab, und der Ausschlag fing schon am vierten Tage an, theilweise zu verschwinden. Auch der Husten nahm ab, und sie hustete am 4. Jan. nur sehr selten. Patientin hatte in den ersten 48 Stunden beinahe 1 1/2 Unzen Schwefelblumen genommen, und bis zum 5. Jan., Abends 6 Uhr, 2 1/4 Unzen verzehrt. Als am 4. Jan. das Abführen immer stärker wurde, nahm sie den ganzen Tag über keinen Schwefel, und erst des Abends einen gestrichenen Theelöffel voll von der obigen Mischung. Am 5. Jan. Morgens hatte der Durchfall ein wenig nachgelassen, auch die Schmerzen im Leibe waren nicht sehr stark. Sie bekam ein Frieren durch den Rücken und fieberte etwas. Sie nahm wieder von den Schwefelblumen, und zwar am 5. Jan. Morgens 2, und Nachmittags 3 gestrichene Theelöffel voll von obiger Mischung. Nun fingen die Durchfälle wieder an, Schmerzen im Kreuz, im Rücken, im Unterleibe, in der Stirn traten ein. Sie bekam Durst, trank aber durchaus nichts, der Appetit nahm ab, die Zunge wurde belegter. Puls 85, regelmässig, mässig stark. Das Hautjucken hat gänzlich aufgehört;

die Haut ist etwas thätiger, wie früher, nicht so spröde; zuweilen hat Pat. Frösteln.

Man sieht, dass die beschriebenen Symptome nur die Folge des Schwefelgebrauchs sein können, da sie nachliessen, als mit demselben eingehalten wurde, und da sie wieder stärker eintraten, sobald die Kranke wieder mit dem Schwefel fortfuhr. Die konstanten Rücken- und Kreuz-Schmerzen bezeugen, dass der Schwefel seine Wirkung auf die Beckenorgane und Lendengeflechte erstreckte.

Während der Nacht vom 5. zum 6. Jan. traten noch mehrere Male Durchfälle ein, die mit wenigem dunkeln Blute vermischt waren; am 6. Jan. noch einige Male Durchfälle und Unterleibsschmerzen, selbst Erbrechen. Es wurde einige Tage hindurch bei knapper Diät mit dem Schwefelgebrauche ausgesetzt, dann bei wieder eingetretenem Wohlsein mit mässigen Gaben noch über 3 Wochen fortgefahren, wodurch das Hautjucken gänzlich aufhörte und nie wiederkehrte, so dass die Anna Katharina Schröder seitdem einer nie gekannten Gesundheit genoss.

Am 7. Jan. 1847, Abends 6 Uhr, wurde der Patientin der 2. Aderlass von 108 Grammen Blut gemacht.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes . . .	196,200
„ „ „ Serums	87,600
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	77,614
Extraktivstoffe und Salze desselben	9,986
Fett desselben	0,209
Faserstoff	3,010
Blutkügelchen	105,790
„ nach B. und R.	119,027
Blutkuchen	440,677
Serum	559,322
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0531
„ „ „ Serums	1,0257

Gerinnung. Beim Ausfliessen aus der Ader war das Blut intensiv schwarz, röthete sich aber während des Schlagens beinahe eben so stark, wie das Blut des ersten Aderlasses; stand das defibrinirte Blut aber einige Zeit ruhig in der Schale, so zeigten sich mehrere schwärzliche Inseln, die sich nicht rötheten.

Die Gerinnung erfolgte bald, es schied sich nach einer halben Stunde ein stark rothes, unklares Serum aus. Rothe Wölkchen im geröthet bleibenden Serum senkten sich allmählich.

Nach Verlauf von 5 Stunden wurde das noch geröthete Serum abgeschüttet, welches mit vielem Farbstoff, der sich theilweise schon gesenkt hatte, abfloss. Der Blutkuchen war sehr schwarz, und röthete sich langsamer als am 31. Dez. Er röthete sich schon nach 5 Minuten, jedoch nicht so intensiv, wie der des ersten Aderlasses. Seine schwarzen, selbst nach $^1/_4$ Stunde sich noch nicht röthenden und auch später schwarz bleibenden Stellen sind zwar nicht so umfangreich, aber zahlreicher wie früher, und es hält demnach schwer, zu entscheiden, ob die melanösen Stellen von grösserm oder geringerm Umfange waren, wie beim ersten Aderlass. Mir ist das Letztere

wahrscheinlich. Die Röthe des ganzen Blutkuchens blieb selbst nach 40 Minuten um ein Geringes weniger lebhaft, als die vom 31. Dez.

Nachdem das Serum in einem wohverlschlossenen Gläschen 14 Stunden lang ruhig gestanden hatte, war es noch immer röthlich. Eine nicht unbedeutende Menge von beim Abschütten mit übergegangenem Farbstoff hatte sich abgelagert.

3. *Beobachtung.* Karl Heuer, Bauernknecht, unverheirathet, 40 Jahre alt, mittlerer Statur, gesund, hatte im Jahre 1845 ein nervöses Fieber, und war seit jener Zeit vollkommen gesund. Im Sommer 1845 hustete er, angeblich nach starken Anstrengungen, etwas Blut aus, wovon es mir zweifelhaft blieb, ob dasselbe nicht vielmehr aus den hintern Nasengängen gekommen war. Besonderes Unwohlsein spürte er dabei nicht, sein Befinden blieb gut. Vor 4 Wochen fiel er, verletzte sich die rechte Seite des Thorax etwas, und gab an, er habe etwas Blut ausgeworfen. Eine genaue Untersuchung, mittels Perkussion und Auskultation, ergab nichts Abnormes in der Brust. Respiration, Appetit, Stuhl, Alles normal. Ich verordnete ihm 12 Blutegel an der verletzten Stelle, die aber übrigens kein Zeichen der Verletzung an sich trug, und eine Einreibung von 2 Drachmen grauer Quecksilbersalbe. In 4 Tagen war die Salbe verbraucht. Vier Wochen später klagte Patient noch immer über empfindliche Schmerzen an der früher verletzten Stelle. Die Blutentleerung durch Blutegel hatte ihm einige Erleichterung verschafft. Eine Wiederholung derselben war ihm zu kostspielig.

Am 6. Dez. 1846, Morgens 10 Uhr, machte ich dem Heuer den 1. Aderlass von 50 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes . . .	208,500
„ „ „ Serums	76,000
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	67,907
Extraktivstoffe und Salze des Serums	8,093
Fett desselben	0,253
Faserstoff	2,135
Blutkügelchen	130,365
Blutkügelchen, nach Becq. und Rod.	143,399
Blutkuchen	464,088
Serum	535,912
Feuerbeständige Salze des defibrinirten Blutes . .	6,200
Extraktivstoffe und feuerflüchtige Salze desselben . .	1,893

Gerinnung. Das Blut gerann langsam und schied ein weingelbes, sehr klares, ganz normal aussehendes Serum ab. Nach 7 Stunden wurde der Blutkuchen vom Serum getrennt. Er röthete sich ziemlich bald an der freien Luft: schon nach 2 Minuten war die ganze Oberfläche roth. An der obern Spitze war 2 Linien dick die Farbe desselben sehr hellroth; ebenfalls hellroth war dieselbe nahe am Fusse, woselbst eine 2 Linien dicke, schwarze, sich nicht färbende Schichte blieb, die nur an einzelnen grössern Stellen hellroth gefleckt war. Auf der übrigen rothen Fläche des Blutkuchens sah man einzelne, feine, schwarz bleibende Streifchen und Punkte, die nach dem Fusse des Blutkuchens hin immer zahlreicher wurden.

Das defibrinirte Blut erschien auf der ganzen Oberfläche in der Schale hellroth.

Ich verordnete dem Patienten alle 2 Stunden 1 gestrichenen Theelöffel voll von einer Mischung aus 2 Unzen Schwefelblumen und ½ Unze weissen Zucker. Dabei blieb die Diät die gewöhnliche.

Auch dieser Patient hatte in dem Schwefelgebrauche das angegebene Maass überschritten, und die Theelöffel so voll genommen, dass er schon am 8. Dez. bis auf 2 bis 3 Theelöffel voll die ganze Dosis von 2 Unzen verzehrt hatte. Trotz dem hatte er nur wenige Veränderungen in seinem Befinden gespürt. Der Schmerz in der rechten Seite hatte abgenommen. Der Puls war von 74 auf 90 Schläge gestiegen. Inzwischen kann die vermehrte Pulsfrequenz auch wohl dem Umstande zuzuschreiben sein, dass er kurz vor der letzten Untersuchung des Pulses sich stärker bewegt hatte. Tiefe Respiration verursacht in der Seite viel weniger Weh. Appetit war gut, Stuhlentleerungen regelmässig, 2 Mal täglich. Der Urin soll während des Arzneigebrauches röthlich ausgesehen haben. Kein Durst.

Am 8. Dez. 1846, Morgens 10 Uhr, wurden noch ein Mal 60 Grammen Blut entleert.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstofflosen Blutes	201,000
Feste Stoffe des Serums	71,333
„ „ „ Eiweisses des Serums	60,506
Extraktivstoffe und Salze desselben	10,827
Fett desselben	0,409
Faserstoff	1,808
Blutkügelchen	127,850
„ nach B. und R.	139,627
Blutkuchen	496,610
Serum	503,390
Feuerbeständige Salze des defibrinirten Blutes . .	6,030
Extraktivstoffe und feuerflüchtige Salze desselben .	4,797

Gerinnung. Schon nach ¼ Stunde schied sich Serum ab, welche Ausscheidung aber nicht rasch vor sich ging; nach 4 Stunden hatte sich schon eine ziemliche Menge röthlich trüben, gelben Serums abgeschieden. Man sah nach 3 Stunden deutlich, wie sich einige röthliche Wölkchen von aufgelöstem rothen Farbstoff (Blutkügelchen) im Serum allmählich senkten. Das über dem Kuchen stehende Serum war nach 9 Stunden klar, normal von Aussehen und wurde abgegossen. Der der Luft ausgesetzte Blutkuchen war über seiner ganzen Oberfläche schwarz, und blieb es auch 4 Minuten lang, zu welcher Zeit er anfing, bei schräg auffallendem Lichte einen röthlichen Schimmer zu bekommen. Nach 10 Minuten hatte er sich noch nicht so stark geröthet, wie der Blutkuchen vom 6. Dez. nach 2 Minuten. Schräg auffallendes Licht zeigte eine geröthete Oberfläche, die mit vielen grössern schwarzen Flecken und Streifen marmorirt war. Auf dem Boden des Kuchens war eine, 1 Linie breite, sich nicht röthende, immer schwarz bleibende Schicht. Die oberste Fläche des Blutkuchens war an der Spitze, ungefähr ½ Linie breit, hellroth. Die ganze Oberfläche war und blieb schwarz marmorirt, jedoch so, dass sich nur an unbestimmten Stellen grössere schwarze Flecken und Streifen zeigten.

Die melanösen Stellen dieses Blutkuchens sind viel grösser als die des Blutes vom 6. Dez. Ueberhaupt röthete sich die Oberfläche des Blutkuchens langsam, und die Röthe war nicht so lebhaft wie früher. Nach dem Aderlass fühlte sich der Kranke sehr erleichtert, und war nach einigen Tagen ganz gesund.

4. *Beobachtung.* Diese Blutuntersuchung hat Herr Dr. Eulenberg in Bonn angestellt.

Herr Karthaus, 28 Jahre alt, ein kräftiger, höchst gesunder Mann, litt an einer rheumatischen Augenliderentzündung. Am 9. Jan. 1847 einen Aderlass von $2^2/_3$ Unzen.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	211,000
Feste Bestandtheile des Serums	87,000
„ „ „ Eiweisses des Serums	77,678
Extraktivstoffe und Salze desselben	9,322
Fett desselben	0,126
Faserstoff	2,567
Blutkügelchen	121,433
„ nach B. und R.	135,816
Blutkuchen	482,634
Serum	517,366

Gerinnung. Der Blutkuchen röthete sich langsam, nicht mit sehr hellrother Farbe, aber doch fast ganz; die rechte Hälfte enthielt an ihrer obern Hälfte einige schwarze Punkte, und in der Mitte einen 3 Linien langen schwarzen Streifen. Die linke Hälfte enthielt nur an ihrem obern Rande eine Linie von schwarzen Punkten, welche beinahe durch den ganzen Durchmesser des linken Lappens (der Blutkuchen war von oben nach unten durchschnitten worden) verlief. Der Blutkuchen zog sich wenig zusammen.

Am 14. Jan. 1847 wurde ein zweiter Aderlass gemacht, nachdem bis dahin eine Unze Schwefelblumen verbraucht worden war.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	206,000
Feste Bestandtheile des Serums	97,000
„ „ „ Eiweisses desselben	87,412
Extraktivstoffe und Salze desselben	9,588
Fett desselben	0,120
Faserstoff	2,317
Blutkügelchen	106,683
„ nach B. und R.	109,958
Blutkuchen	nicht bemerkt.
Serum	nicht bemerkt.

Gerinnung. Nach 4 Stunden hatten sich nur einige Tropfen hellen Serums ausgeschieden. Der ganze Blutkuchen stellte eine zusammenhängende gelatinöse Masse dar. Beim Ausschütten aus dem Glase zertheilte sich dieselbe fast ganz; ein kleiner Theil blieb im Glascylinder hängen. Die ganze Blutmasse, besonders die noch zusammenhängenden Portionen, blieb stark schwarz und dunkel marmorirt. Das ausgeschiedene Serum war röthlich trübe und hellgelb.

Ueber das Befinden und dessen Veränderungen während des Arzneigebrauches kann ich leider nichts mittheilen, da Dr. Eulenbfrg davon nichts aufgezeichnet hatte.

5. *Beobachtung*. Schienbein, 26 Jahre alt, Weber, von kleiner, untersetzter Statur, war in der Jugend gesund, bekam vor 8 Jahren einen Schlagfluss, wodurch die linke Seite gelähmt wurde. Vorher bekam er Schmerzen und Zittern in den Knieen, welches jedoch nach der Lähmung noch fortdauerte. Diese besserte sich erst nach ½ Jahre und ist bis jetzt noch nicht ganz verschwunden; weder den linken Arm, noch das linke Bein kann er so bewegen, wie die Glieder der rechten Seite. Die ziemlich reine Zunge kann er gerade ausstrecken. Husten hat er schon mehrere Jahre. Vor 1½ Jahren legte er an das linke Bein eine Fontanelle, von welcher er keinen Erfolg spürte, und sie ½ Jahr nachher zuheilen liess.

Sein Appetit ist gut, er hat keinen Durst, regelmässigen Stuhl, täglich 1 Mal; ferner einen Husten mit vielem Auswurf, Schmerzen in der Gegend der Spitze des Brustbeins, Schmerzen in den Gliedern, besonders in den Beinen, und zwar vorzüglich in der linken Seite. Puls 82. Brust gut gebaut, Perkussionston, Athmungsgeräusch und Herzschlag normal.

Am 19. Febr. 1849, Morgens um 9 Uhr 30 Minuten, machte ich dem Patienten einen Aderlass von 40 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	220,000
„ „ „ faserstofflosen „	227,941
Feste Stoffe des Serums	90,545
„ „ „ Fasergewebes	1,351
Blutkügelchen	128,104
„ nach Becq. und Rod.	150,661
Blutkuchen	406,000
Serum	594,000

Die *Gerinnung* erfolgte bald. Um 1 Uhr 6 Minuten wurde das Serum abgeschüttet. Es ging viel Farbstoff mit über. Der Blutkuchen röthete sich gleich. Die Röthe erschien gleichmässig über die Oberfläche verbreitet, nur hin und wieder war ein schwarzer Punkt, und an einzelnen Stellen eine feine schwarze Punktirung zu sehen. Nach 6 Minuten war die Röthe schon ziemlich stark.

Mikroskopische Beobachtung. Eine oben vom Kuchen abgenommene Probe Serums hatte fast nur normale Bläschen. Ich sah nur 2 grosse gewölkte und ein kleineres gewölktes, fast 3eckiges Bläschen. Eine andere Probe hatte nur 2 gewölkte Bläschen; eine andere, aus defibrinirtem Blute mit und ohne Serum, boten dieselben Erscheinungen. Lymphkügelchen und Schollen sah ich anfangs nicht. — Eine andere Probe defibrinirten Blutes, mit blutigem Serum verdünnt, zeigte einige wenige, ungefähr 4 bis 5, gewölkte Blutbläschen, von denen eins eine sehr unregelmässige Gestalt hatte, sehr zerfetzt und lappig aussah. Mehrere, verschiedenartig gestaltete, blasse Schollen, grössere und kleinere, schwammen umher. Ausserdem fand ich keine abnormen Bläschen. In einer andern Probe defibrinirten Blutes, mit Serum verdünnt, bemerkte ich nur ein gewölktes, und ausserdem nur normale Blutbläschen. Eine um 10 Uhr 50 Minuten untersuchte Probe mit

Serum verdünnten defibrinirten Blutes zeigte ausser 3 bis 4 gewölkten nur ganz normale Bläschen und eine grosse blasse Scholle.

Ich verordnete dem Kranken Schwefelblumen mit Zucker in dem Verhältnisse wie 3 : 1, und hat er bis am 24. Febr. 8½ Unzen Schwefelblumen verbraucht. — *Vom 24. Febr.* Der Husten hat sich etwas gebessert, der Auswurf etwas vermindert. In der Magengegend hat er einigen Schmerz, ein Schrinnen und Elend daselbst; es ist dem Patienten, als käme der Husten dorther. Der Stuhlgang war im Anfange des Einnehmens etwas vermehrt, ist aber jetzt normal, sein Appetit gut. Puls 86. Die Müdigkeit in den Beinen ist noch wie früher. Pat. hat nicht mehr wie gewöhnlich ausgedünstet.

Am 24. Febr. machte ich ihm, Morgens um 9 Uhr 30 Minuten, einen Aderlass von 78 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	212,080
Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes . . .	213,750
Feste Bestandtheile des Serums	91,526
„ „ „ Fasergewebes	1,482
Blutkügelchen	119,072
„ nach B. und R.	134,110
Blutkuchen	500,000
Serum	500,000

Die *Gerinnung* ging ungefähr in derselben Weise wie früher von Statten. Um 2 Uhr 42 Minuten wurde das Serum abgeschüttet. Es ging viel Farbstoff mit über. Der Blutkuchen war sehr schwarz, röthete sich sehr langsam, und nach 15 Minuten war die Röthe noch nicht lebhaft; an einzelnen Stellen sehr dunkel. An andern Orten befanden sich ziemlich viele schwarze, melanöse Stellen (schwarze Marmorirung). Die dünnen, schwarzen, wellenförmigen Schichten wechselten mit hellen rothen Schichten ab, und war die Melanosität unten am grössten. Nach 20 Minuten erschienen die rothen Stellen, die 5 Minuten vorher noch dunkelroth waren, ziemlich lebhaft roth, wodurch die melanösen, schwarzen Streifen und Wellen desto deutlicher hervortraten. Das Serum erschien nach Absetzen des Farbstoffs blass opalisirend.

Mikroskopische Beobachtung. Eine Probe ganz frischen Blutes zeigte nur 3 gewölkte, grosse Kügelchen, obgleich die normalen Kügelchen äusserst dicht neben einander lagen. Eine andere Probe frischen defibrinirten Blutes, mit dem oben auf dem Blutkuchen ausgeschiedenen Serum verdünnt, zeigte wohl 8 bis 10 gewölkte Kügelchen; eine andere hatte von diesen weniger, aber einzelne kleine Schollen. Eine andere Probe defibrinirten Blutes hatte 5 bis 6 gewölkte Blutbläschen, mehrere Lymphkügelchen und einzelne grössere Schollen. Die gewölkten Kügelchen aller Proben hatten ein verschiedenes Aussehen, waren bald kreisrund, bald eckig, bald geschwänzt, bald wie zerrissen, bald sehr gross, bald nicht grösser als die normalen Kügelchen, sehr selten kleiner als diese. In einer andern, mit Serum verdünnten Probe defibrinirten Blutes sah ich nur 4 bis 5 gewölkte, verschieden gestaltete, runde, längliche, mit Fortsätzen versehene, grosse gewölkte Kügelchen, wenige Lymphkügelchen (von denen eins so gross war, wie ein daneben liegendes, normales kleines Blutkügelchen), und keine Scholle. Ein anderes normales Bläschen hatte einen sehr scharf begrenzten gelben Fleck, so dass

man kaum an der Existenz eines Kernes zweifeln darf. Eine andere Probe mit frischem Serum verdünnten defibrinirten Blutes zeigte 6 und mehrere, ebenfalls sehr verschieden gestaltete, gewölkte Bläschen, nebst einem granulirten Lymphkügelchen (s. die Abbildungen zum ersten Bande Fig. XII. 2). In dieser beschriebenen Weise verhielt sich das Blut in vielen andern Proben mikroskopisch. — Bis um 10 Uhr 30 Minuten bemerkte ich noch kein höckeriges Bläschen.

Dem Schienbein wurden am 24. Febr., unmittelbar nach dem Aderlass, 2 Schröpfköpfe an das rechte und 3 an das linke Bein gesetzt.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	212,555
„ Serums	89,058
„ des Faserstoffs	1,143
Blutkügelchen	122,354
„ nach B. und R.	135,555
Blutkuchen	437,788
Serum	562,212

Gerinnung. Es schied sich nach und nach Serum aus. Um 2 Uhr 42 Minuten wurde das Serum, mit welchem ziemlich viel Farbstoff überging, abgeschüttet. Nachdem es den Farbstoff hatte fallen lassen, erschien es röthlich trübe.

Der Blutkuchen röthete sich auf der Stelle, nur 4 bis 5 kleine, stecknadelknopfgrosse, melanöse Punkte, und daneben einzelne, noch viel kleinere, dunkle Pünktchen blieben übrig. Die Intensität der Röthe des Blutkuchens des Aderlassblutes ist 25 Minuten nach dem Abschütten des Serums noch lange nicht so stark, wie die des Blutkuchens des Schröpfkopfblutes gleich nach der Trennung des Serums.

Die *mikroskopische Beobachtung* stellte ich eine Stunde nach dem Schröpfen an. Das Blut war mir in reinen hermetisch verschlossenen Glasgefässen gebracht worden. In einer Probe defibrinirten, mit frischem Serum verdünnten Blutes sah ich nur 1 gewölktes rundes Bläschen und mehrere Lymphkügelchen, von denen einige fein granulirt waren. In einer andern Probe fand ich wohl 5 gewölkte Bläschen, von verschiedener Form, in einer andern Probe nur 1 gewölktes Bläschen, obgleich die normalen Blutbläschen dicht aufeinander lagen. In 2 andern und mehreren Proben des defibrinirten Blutes sah ich nur 1 gewölktes, hin und wieder ein höckeriges Blutbläschen, in allen Proben mehrere Lymphkügelchen, theils granulirte, theils glatte, von verschiedener Grösse und in grösserer Menge, als im Aderlassblute von demselben Tage. Keine Schollen.

Ich rieth dem Pat. eine vorsichtige Diät an, und hat er sich nachher etwas gebessert, obgleich er weiter keine Arzneien nahm.

6. *Beobachtung.* Adam Wilhelm, Schneider, ein blühendes und feistes Subjekt, hat einige Finnen im Gesichte, und ähnlichen Ausschlag am Arm.

Am 1. Aug. 1848 liess ich ihm 8 Schröpfköpfe auf die Arme setzen.

Die Blutkügelchen erschienen durchaus normal, in einigen wenigen Proben fand ich ein gewölktes Bläschen.

Das Serum erschien normal; der Blutkuchen röthete sich augenblicklich ganz intensiv, so wie er mit der Luft in Berührung kam.

Bis zum 3. Aug. hatte Patient 1 ¼ Unzen Schwefelblumen verbraucht. Der Ausschlag war etwas gewichen. Uebrigens befand sich der Wilhelm sehr wohl. Am 3. Aug. 4 Schröpfköpfe auf die Arme.

Die mikroskopische Beobachtung ergab keinen bemerkbaren Unterschied der Blutbläschen von denen des 1. Aug.

Eben so wenig konnte ich einen Unterschied in der Gerinnung oder in der Röthung des Blutkuchens bemerken.

Später gebrauchte der Kranke noch eine Woche lang die Schwefelblumen in Gaben zu ½ Skrupel, alle 2 Stunden, und der Ausschlag verschwand vollständig.

7. *Beobachtung.* Strom, Schlossergesell, 24 Jahre alt, hat eine Schuppenflechte, von der Grösse einer Handfläche, am Unterschenkel, und mehrere Varices an demselben. Uebrigens ist er gesund.

Am 26. Juli 1849 liess ich 4 Schröpfköpfe auf den Unterschenkel, an die Waden setzen.

Mikroskopische Beobachtung des Blutes. Die Blutkügelchen waren normal, nur fiel eine Menge von kleinen Körnchen auf, welche von verschiedener Grösse waren, auch Lymphkügelchen sah ich. Gewölkte Bläschen fand ich nur sehr wenige, in einzelnen Proben nur 1 oder 2. Hin und wieder waren Schollen und einzelne höckerige Bläschen zu bemerken, letztere jedoch nur in wenigen Proben. Wie gewöhnlich legten sich die normalen Bläschen in Rollen an einander.

Patient bekam:

Rp.: Florum sulphuris Unc. 3 ½,
Sacchari albi Unc. 1.
Mfp. Ds. Alle 2 Stunden 1 gestrichenen Theelöffel voll zu nehmen.

Am 28. Juli waren die Schwefelblumen alle verbraucht, ohne dass Pat., ausser etwas vermehrtem Stuhlgang, irgend eine Veränderung seines Befindens gespürt hätte.

Es wurden wieder 4 Schröpfköpfe gesetzt.

Die *mikroskopische Untersuchung* des Blutes ergab keinen merkbaren Unterschied.

Die oben verschriebene Arznei wurde wiederholt, und war am 4. Aug. verbraucht. Das Bein hatte sich gebessert. Uebrigens war keine Veränderung des Befindens eingetreten.

Am 4. Aug. verordnete ich 6 Schröpfköpfe an die Wade, und fand in dem Blute bei der *mikroskopischen Untersuchung* keinen Unterschied, nur glaubte ich doch, dass die Zahl der kleinen Körnchen und Lymphkügelchen vermindert war.

Ich bemerke noch, dass ich die Blutentziehungen immer zu derselben Stunde machen liess, und die mikroskopische Untersuchung 1 Stunde nach dem Schröpfen anstellte.

Mit dem Schwefel wurde noch 14 Tage fortgefahren, bis die Flechte abgeheilt war.

Zuerst hebe ich Einzelnes aus der 5. Beobachtung hervor. Ich liess nämlich dem Kranken unmittelbar nach dem 2. Aderlass durch Schröpfköpfe Blut entziehen, und fand dasselbe von ganz anderer Beschaffenheit, als das des Aderlassblutes. Die relativen Gewichtsverhältnisse der festen Stoffe des kruorhaltigen Blutes, des Serums und des Fasergewebes sind zwar nicht sehr verschieden, allein in mikroskopischer Beziehung ist der Unterschied ganz bedeutend. In dem Aderlassblute fand ich eine ziemliche Zahl gewölkter Blutkügelchen, mehrere Schollen und einige Lymphkügelchen; in dem durch Schröpfen erhaltenen Blute waren fast keine gewölkten Bläschen, keine Schollen und mehrere Lymphkügelchen. — Oben S. 361 habe ich einen ähnlichen Fall angeführt, und auch die 6. Beobachtung beweist, dass durch Schröpfen nur äusserst wenige gewölkte Blutbläschen erhalten werden. Dem entsprechend erscheint der Blutkuchen des durch Schröpfen entleerten Blutes ganz roth, mit nur sehr wenigen dunkeln Stellen. Diese Beobachtung wird durch viele andere, oben mitgetheilte Beobachtungen bestätigt; und bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass der Unterschied des Schröpfkopfblutes vom Aderlassblute immer derselbe, oben angeführte sei. Ich habe ferner gefunden, dass wenn das Aderlassblut sehr viele gewölkte Blutkügelchen hat, dann das Schröpfkopfblut mehr von diesen enthält, als wenn jenes arm an ihnen ist. Diese Erfahrung macht es mir wahrscheinlich, dass man auch durch Blutentziehungen vermittels Schröpfköpfe Versuche über die Wirkungen gewisser Arzneien anstellen und entscheiden könne, ob diese die Menge der gewölkten Bläschen im Blute vermehren oder vermindern. Ich rathe indessen andern Beobachtern zur Vorsicht, und dass sie sich *nicht allein* auf die vergleichenden Untersuchungen des Schröpfkopfblutes bei Arzneiprüfungen verlassen mögen, denn meine bis jetzt gemachten Erfahrungen sind noch nicht so zahlreich, um gegen alle möglichen Irrthümer gesichert zu sein. Die mitgetheilte 7. Beobachtung macht mich gegen die von Schröpfkopfblut erhaltenen Resultate sehr misstrauisch. Ich fand keinen merklichen Unterschiede im Blute vor und bei dem Einnehmen des Schwefels, obgleich der Kranke starke Dosen einnahm, und der Zustand sich allmählich besserte. Nur dann, wie ich auch oben S. 366 bemerkte, darf man die Untersuchungen des durch Schröpfen erhaltenen Blutes zu pharmakologischen Schlussfolgerungen verwerthen, wenn jene mit den Resultaten, welche wir aus dem Aderlassblute erhielten, übereinstimmen. Ich werde in dieser Beziehung meine Untersuchungen fortsetzen.

Ich habe oben S. 366 die Ansicht aufgestellt, dass die eben angeführte, vielfältig bestätigte Thatsache, dass nämlich das durch Schröpfen erhaltene Blut viel weniger gewölkte Blutbläschen enthalte, als das Aderlassblut, dadurch erklärlich werde, dass sich beim Schröpfen die normalen Blutbläschen von kleinerem Durchmesser in die am meisten nach aussen gelegenen feinern Haargefässe drängen, wozu die grössern gewölkten Bläschen nicht fähig seien. Dabei könne es wohl vorkommen, dass durch die Fliethen des Schröpfinstrumentes einige tiefer liegende grössere Haargefässe, welche gewölkte Bläschen führen, geöffnet würden, und diese austreten liessen.

Jene Differenz des Aderlass- vom Schröpfkopf-Blute könnte aber auch wohl dadurch bewirkt worden sein, dass durch den Schröpfkopf der Sauerstoff der Luft in demselben vermindert wird, und nur die respirations-

fähigen, normalen Bläschen fast allein die Fähigkeit haben, den im Schröpfkopf noch vorhandenen wenigen Sauerstoff aufzunehmen, wodurch sie, neben der physikalischen Eigenschaft des Saugens des Schröpfkopfes, festgehalten werden; wo hingegen die respirationsunfähigen gewölkten Bläschen jenes Streben, den Sauerstoff aufzunehmen, nicht haben, und ungestört mit der übrigen Blutmasse weiter cirkuliren.

Ob nun die eine oder die andere dieser Hypothesen, oder beide (denn die eine schliesst die andere nicht aus) wahr, oder ob sie beide falsch seien, vermag ich nicht zu entscheiden, und überlasse ich es fernern Beobachtungen, das Richtige zu finden.

So viel ist aber gewiss, dass durch das Schröpfen viel weniger gewölkte, athmungsunfähige Blutbläschen der Blutmasse entzogen werden, als durch den Aderlass, und ist es ferner nicht in Zweifel zu ziehen, dass wir eine ganz andere Wirkung bekommen, wenn wir 100 Grammen Blut durch Aderlass, oder durch Schröpfen entziehen. Die gemeine Erfahrung hat schon längst eine ganz verschiedene Wirkung des Aderlassens vom Schröpfen unzweifelhaft dargethan. — Haben wir es mit melanösen Blutzuständen zu thun, und ist es unsere Absicht, einen Theil der melanösen, gewölkten Blutbläschen aus der Blutmasse zu schaffen, so ist das Schröpfen ganz zweckwidrig, da durch dasselbe nur sehr wenige, dem Absterben nahe, gewölkte Blutbläschen entfernt werden. Ja dadurch, dass die Menge der normalen Bläschen vermindert wird, vergrössert man das Verhältniss der gewölkten zu den normalen Bläschen, und verschlimmert dadurch die Krankheit. — Das Schröpfen ist also eine Operation, wodurch die Mauser des Plasmas vorzugsweise befördert wird. Hierbei müssen wir jedoch nicht allein auf die unmittelbare Blutentziehung allein, sondern auch auf die Nachwirkung sehen, durch welche die Hautmauser (die grösstentheils eine Plasmamauser ist) in beträchtlichem Grade vermehrt wird.

Es wäre nun noch sehr wichtig, zu erfahren, wie sich die Wirkung der Schröpfköpfe von der der Blutegel unterscheidet. Sobald sich mir Gelegenheit bietet, werde ich auch in dieser Beziehung meine Kenntnisse zu erweitern suchen.

Die 5. Beobachtung ist mir noch besonders dadurch von Interesse, dass ich in einem ganz normal gestalteten Blutbläschen einen genau umschriebenen gelben Fleck sah. Nach alle den bis jetzt von mir beigebrachten Beweisen ist es durchaus keinem Zweifel mehr unterworfen, dass dieser Fleck ein wahrer Kern sei. Indem ich nun die Blutbläschen komprimirte, und in den gewölkten Stücke dieser Kerne erblickte, lieferte ich zugleich den Beweis, dass sich dieser Kern im Blutplasma (auch im Serum) auflösen könne, und während der Cirkulation wirklich auflöse. Es ist daher leicht einzusehen, warum wir den Kern des Blutbläschens von der Hülle nicht isoliren können, weil, wenn wir dies thäten, jener sich im Plasma oder im Serum gleich auflösen und unsichtbar würde. Wir haben mithin noch die Bedingungen zu studiren, wie es komme, dass das Blutkügelchen eine gewisse Zeit lang den im Plasma löslichen Kern in sich bewahre, wie es zugehe, dass dieser sich nach einer gewissen Zeit erst theilweise und dann ganz auflöse. Diese Fragen sind für die Physiologie von der grössten Wichtigkeit, aber bis jetzt weder gestellt, noch beantwortet.

Stellen wir nun die Resultate der Blut- und Respirations-Untersuchungen zusammen, so erhalten wir die bemerkenswerthesten Ergebnisse.

Als ich im Anfange kleine Gaben von Schwefelblumen einnahm, schied ich 602,4 K.-C. Kohlensäure in einer Minute, also bedeutend mehr, als im Normalzustande aus. Das Blut des Herrn Kand. Vogt, der ebenfalls nur mässige Gaben von Schwefelblumen eingenommen hatte, war weniger melanös als früher, hatte also einen Theil seiner gewölkten Bläschen verloren.

Als ich längere Zeit und immer stärkere Gaben Schwefel einnahm, schied ich nur 522,31 K.-C. Kohlensäure in einer Minute aus. Das Blut derjenigen Patienten, die längere Zeit und sehr starke Gaben Schwefel eingenommen hatten, war schwärzer und an melanösen, gewölkten Bläschen reicher. Ich habe oben S. 399 gezeigt, dass zuletzt beim Einnehmen des Schwefels mein Blut an gewölkten Bläschen reicher geworden war.

Diese Thatsachen brauche ich hier nicht noch näher zu erklären, sie haben ihre Erklärung oben S. 369 gefunden. Nur sprechen hier die Thatsachen deutlicher und vernehmlicher wie oben. Durch die ausserordentlich starken Gaben der in Rede stehenden Arznei war die Blutbläschenmauser in der Leber sehr gesteigert (bei der A. Kath. Schröder traten galliges Erbrechen und gallige Diarrhöen ein), nicht allein die dem Absterben nahen gewölkten, melanösen, sondern auch die normalen Blutbläschen wurden zur Auflösung vorbereitet, und zwar in einem solchen Maasse, dass sie nicht alle eliminirt werden konnten und der Blutmasse verblieben, und zwar um so eher, da bei Heuer, Karthaus und Schienbein keine oder nur sehr unbedeutende Auswurfsakte stattfanden. Wurden indessen kleinere Gaben gegeben, so befreite sich das Blut von seinen der Auflösung nahen Blutbläschen, und die Lunge wurde dadurch in ihrer Blutbläschenmauser unterstützt, da die die Respiration behindernden Bläschen aufgelöst und entfernt worden waren.

Die obige Tab. IV. zeigt, dass meine Kohlensäureexhalation wiederum zunahm, als ich mit dem Einnehmen der Schwefelblumen aufhörte. Der Organismus warf die der Auflösung nahen Blutbläschen vollends aus. — Würde ich die Dosis des Schwefels nicht immer mehr und mehr gesteigert haben, so würde ich jedenfalls auch in der letzten Hälfte der Versuche ein anderes Resultat, nämlich Vermehrung der ausgeschiedenen Kohlensäure, bekommen haben. Dass ich in den ersten 25 Versuchen eine Vermehrung der Kohlensäureausathmung bemerkte, kann nur darin seinen Grund haben, dass mein Organismus die Mauserakte gehörig durchführte, die melanösen, respirationsunfähigen Blutbläschen in der Leber ausstiess, und nicht übermässig viel neue, normale, in den Auflösungsprozess hineingezogen wurden.

Es wird durch die Prüfung der Schwefelwirkung das Bd. I. S. 82 angeführte Gesetz der Wehraktionen (Reaktionen) vollkommen bestätigt.

Die über die Schwefelwirkung angestellten Beobachtungen gestatten uns eine viel bessere Einsicht in die 3 Akte der Blutbläschenmauser, als es bei den frühern Mitteln der Fall war (s. o. S. 369). Dies berechtigt uns jedoch nicht zu der Annahme, als seien jene 3 Mauserperioden bei der Wirkung anderer Mittel nicht vorhanden gewesen, vielmehr müssen wir annehmen, dass die einzelnen Perioden zu schnell vor sich gingen, andere dagegen desto stärker hervortraten. Der Schwefel, als ein schwaches Mittel, wirkt in

kleinen und steigenden Gaben so, dass wir alle Perioden der Wirkung nach und nach einzeln verfolgen können.

Dass die Kohlensäureausathmung in den letzten 25 Versuchen fiel, kann nicht durch die Annahme erklärt werden, dass in der letztern Zeit meine Haut die fehlende Kohlensäure kompensirt habe. Es ist allerdings nicht zu leugnen, dass der Schwefel auf die Hautausscheidungen wirkt, es ist sogar wahrscheinlich, dass durch ihn die Ausscheidung der Hautkohlensäure vermehrt werde; allein trotz dem sehe ich mich nicht veranlasst, anzunehmen, dass in der letzten Zeit des Einnehmens der Schwefelblumen meine Haut die fehlende Kohlensäure kompensirt habe, da ich nicht bemerkte, dass meine Haut mehr ausschied wie früher. Und gesetzt auch, man fände, dass durch den Schwefel die Ausscheidung der Hautkohlensäure enorm gesteigert würde, so bewiese dies doch nichts gegen meine Erklärung des Prozesses der Schwefelwirkung, und wäre vielmehr ein Beweis, dass der Körper verschiedene Organe und Systeme zur Reaktion aufruft.

Was nun die Beschaffenheit des Pulses anbelangt, so sehen wir, dass die Zahl der Pulsschläge bedeutend abnimmt, ein Resultat, welches wir bei allen mauserfördernden Mitteln gesehen und schon vielfach besprochen haben. Ich vermeide es daher, hier wiederholt darauf zurück zu kommen, und bemerke nur so viel, dass das in dieser Beziehung Gesagte durch alle bis jetzt gemachten Versuche aufs Glänzendste bestätigt wird.

Ueberblicken wir die Resultate der chemischen Untersuchung des Blutes, so finden wir durch das Einnehmen des Schwefels eine Abnahme der festen Stoffe des kruorhaltigen Blutes, des Serums, des Eiweisses, des Fettes, des Faserstoffs, der Blutkügelchen, des Blutkuchens. Nur in der 2. Beobachtung ist der Faserstoff, in der dritten das Fett und der Blutkuchen, in der vierten das Serum und das Eiweiss, in der fünften das Serum und der Blutkuchen vermehrt. Die Vermehrung der festen Serumstoffe in der 5. Beobachtung ist zu gering, als dass ich einen besondern Werth darauf legen möchte; in der 4. Beobachtung finde ich weder die Aussenbedingungen, noch die Veränderungen des Befindens angegeben, und auf die Vermehrung des Fettes in der 3. Beobachtung kann ich deshalb kein Gewicht legen, da alle Methoden zur quantitativen Bestimmung des Fettes aus dem Blute ganz unsicher sind.

Das Resultat, dass in der Mehrzahl der Fälle durch das Einnehmen der Schwefelblumen die festen Stoffe der einzelnen Blutbestandtheile vermindert sind, stimmt sehr gut mit dem Resultate der Harnuntersuchungen überein.

Ueberschauen wir nun alles, was ich im Vorhergehenden über die Wirkung der Schwefelblumen gesagt habe, so werden wir finden, dass es kaum eine Sekretion und Exkretion gibt, welche nicht durch den Schwefel etwas vermehrt wird. Greifen wir die Gaben nicht zu stark, so ist die Mauserwirkung nur schwach. Dass sich diese auch im Blute kund gebe, bedarf weiter keines Beweises mehr. Fragen wir aber, ob sie sich mehr im Blutplasma oder in den Bläschen offenbare, so bin ich ausser Stande, eine genügende Antwort zu geben; es scheint mir vielmehr, dass beide gleichmässig afficirt werden.

Hiernach wären die Schwefelblumen in die 2. Unterordnung der ersten Ordnung der ersten Klasse unterzubringen.

Um die Wirkung der Schwefelblumen noch besser kennen zu lernen, müssen wir sie mit der anderer Mittel vergleichen. Von allen bisher betrachteten Mitteln hat der Schwefel in seiner Wirkung die grösste Aehnlichkeit mit dem Goldschwefel; nur dass dieser nach längerer Einwirkung seine Wirkung im Schleimhautsystem konzentrirt, und eine noch stärkere Tendenz zum Auswurf entfaltet. Durch sehr starke Gaben von Schwefelblumen kann man auch die Schleimhautmauser des Darmkanals vorzugsweise befördern; allein, wie die 5. Beobachtung beweist, hört diese Aktion bald von selbst auf, und man muss schon ungemein starke Dosen geben, um späterhin noch vermehrte Stuhlentleerungen hervorzurufen. Nur bei gewissen reizbaren Personen, wie in der 2. Beobachtung, überschreiten die durch Schwefelblumen erzeugten Auswurfsakte das gewöhnliche Maass um ein Bedeutendes. Schon diese beiden Merkmale unterscheiden den Schwefel und den Goldschwefel deutlich genug von einander.

Der Schwefel hat mit der Belladonna eine grosse Aehnlichkeit der Wirkung, in so fern als beide ihre Wirkung auf die verschiedensten Systeme und Organe erstrecken. Bedenken wir aber, wie schnell die Belladonna einzelne Organe und einzelne Partien des Nervensystems ergreift, so ist der Unterschied auffallend genug.

Ein Vergleich mit andern Mitteln, welche eine dem Schwefel gerade entgegengesetzte Wirkung haben, ist ebenfalls sehr interessant. Er ist mindestens eben so interessant, wie die Thatsache, dass C. G. Mitscherlich [2]) den Schwefel und den Alkohol in eine Klasse, nämlich in die dritte Klasse der Medicamenta excitantia setzt. Mitscherlich hat sich bemüht, nach der Aehnlichkeit der Wirkung die Arzneien zu klassifiziren, und somit geglaubt, der Alkohol und der Schwefel wirkten ähnlich. Und doch wirken beide Mittel gerade entgegengesetzt, gegen den Willen Mitscherlich's und aller derer, die ihm abgeschrieben haben. Durch die gewichtigsten Thatsachen habe ich meine Ansicht von der entgegengesetzten Wirkung des Alkohols und des Schwefels bewiesen. Obgleich diese nicht abzustreiten ist, so ist dennoch nicht zu leugnen, dass die Wirkung des Schwefels mit der des Alkohols eine *gewisse* Aehnlichkeit hat. Vom Alkohol habe ich bewiesen, dass durch ihn die Menge der athmungsunfähigen, gewölkten Blutbläschen dadurch, dass er ihre Auflösung ziemlich stark verhindert, vermehrt wird. Der Schwefel aber ist ein Mittel, durch welches die Auflösung der Blutbläschen bewerkstelligt wird, so zwar, dass die alten, dem Absterben nahen, völlig aufgelöst, die normalen aber dem Todesprozess immer näher geführt, und in gewölkte, respirationsunfähige, zum Theil verwandelt werden. Da nun der Schwefel keine sehr eminenten Auswurfsaktionen entfaltet, so verweilen die neu entstandenen respirationsunfähigen Blutbläschen noch eine Zeit lang in der Blutmasse, es muss also die Zahl jener im Verhältniss zu den normalen immer grösser werden, und zwar so lange, bis der Organismus Wehraktionen entwickelt, wozu der Schwefel ebenfalls Veranlassung gibt. In der Schwefel-

2) C. G. Mitscherlich, Lehrbuch der Arzneimittellehre, Bd. 2.

wirkung kann also ein Zeitpunkt eintreten, in welchem im Blute verhältnissmässig viele abgelebte, gewölkte Blutbläschen sind, gegen welche der Organismus eben so auswerfend sich verhält, als wenn sie durch Alkohol entstanden wären. Inzwischen ist dieser Zeitpunkt der Schwefelwirkung, welcher der Alkoholwirkung einigermaassen ähnlich ist, von dieser doch himmelweit unterschieden, und konnte diese ungeheure Verschiedenheit nur übersehen werden, indem man die Wirkung beider in Rede stehenden Substanzen nicht kannte. Es ist ein ungeheurer Unterschied zwischen einem Mittel, welches die absolute Menge der gewölkten Blutbläschen und einem solchen, welches die relative Menge derselben vermehrt; es ist ein ungeheurer Unterschied, ob eine Arznei die Mauser hemmt, oder befördert. — Lassen wir dem Organismus Zeit, die durch Schwefelblumen der Auflösung näher gebrachten Blutbläschen vollends aufzulösen, wie in der ersten Beobachtung, so sammeln sich keine gewölkte Blutbläschen an, sie werden im Gegentheil vermindert, und wenn wir den Schwefel in kleinen, oder in seltenen Gaben verabreichen, so werden wir finden, dass seine Wirkung durchaus keine Aehnlichkeit mit der Alkoholwirkung hat. Diese ist jener gerade entgegengesetzt. Durch meine Untersuchungen treten ganz neue Gesichtspunkte in der Arzneiwirkungslehre hervor, und es ergibt sich aus ihnen zugleich die Nothwendigkeit einer ganz neuen Klassifikation der Arzneien. Die frühern ältern werden dadurch ganz unbrauchbar.

Einen noch auffallenderen Gegensatz finden wir in der Wirkung des Zuckers und des Schwefels. Wie jener fast gleichmässig auf alle Systeme und Organe, ohne eine entschiedene Bevorzugung irgend eines bestimmten Systems oder Organs, seine mauserhemmende Wirkung langsam entfaltet, eben so entwickelt der Schwefel ganz gleichmässig seine mauserfördernde Wirkung.

Therapeutische Anwendung der Schwefelblumen.

Ein Mittel, welches eine so ausgebreitete und allgemeine Wirkung hat, wie der Schwefel, verdient zuverlässig auch eine sehr ausgebreitete Anwendung. Eine solche hat derselbe schon seit dem grauen Alterthume gehabt.

Die Regeln für die therapeutische Anwendung des Schwefels ergeben sich von selbst aus der Analyse seines Wirkungsprozesses, vorausgesetzt, dass wir die Krankheitsprozesse, welche wir heilen wollen, kennen. Ich will mich nicht von Neuem damit beschäftigen, wiederholte Jeremiaden über den kläglichen Zustand der Pathologie anzustimmen, und halte mich bei der Auseinandersetzung einzelner Regeln für die therapeutische Anwendung des Schwefels an den oben mitgetheilten Krankheitsgeschichten.

Die günstigste Wirkung hatte der Schwefel in der zweiten Beobachtung. Die Patientin litt hauptsächlich an Plasmamauser-

stockungen, was durch die Krankheitsgeschichte bewahrheitet wird. Bald war es die Schleimhaut des Magens und Darmkanals, bald die äussere Haut, welche sich von ihren Mauserresiduen nicht gehörig befreien konnten, obgleich das Bestreben, diese abzuwerfen, deutlich vorhanden war. Die Blutbläschenmauser war hingegen weniger beeinträchtigt, was durch den regelmässigen Eintritt der monatlichen Reinigung und die Blutuntersuchung nachgewiesen wird. Zur Zeit, als ich mich veranlasst sah, ihr Schwefelblumen innerlich zu geben, lag die Hautthätigkeit darnieder, die Haut war trocken und spröde, die Epidermisschuppen wurden nicht regelmässig abgestossen, und wahrscheinlich wurden ausser diesen noch andere Ausscheidungsprodukte der Haut, die dem Plasma verblieben, zurückgehalten. Die vermehrte Schleimabsonderung in den Lungen ist zweifelsohne als eine Wehraktion des Organismus gegen die Plasmamauserstockung anzusehen. Der Schwefel entfaltete nun im Darmkanal eine excessive Mauser, die Schleimhaut desselben stiess sich in bedeutendem Grade und so stark ab, dass dadurch die Blutgefässe derselben entblösst und geöffnet wurden. Diese vehemente Mauseraktion hatte die doppelte Wirkung, dass die vermehrte Schleimsekretion in den Lungen, und die passive Congestion der Haut nachliessen, und letztere überhaupt thätiger wurde. Die erhöhte Hautthätigkeit ist jedoch, meiner Ansicht nach, nicht allein als eine ableitende Wirkung anzusehen, vielmehr liegt es nahe, anzunehmen, dass sie eine, durch die erhöhte Plasmamauser vermittelte gewesen sei. Dass nämlich die Rückbildung des Plasmas nicht allein durch die vermehrte Mauser des Darmkanals geschah, beweisen die Urinuntersuchungen, wodurch eine Vermehrung des Harnstoffs beim Gebrauche des Schwefels nachgewiesen wird. In welchem Grade nun die Ausscheidungen der Haut vermehrt wurden, habe ich in diesem Falle nicht nachgewiesen, und konnte es auch nicht erforschen, da die quantitative Bestimmung der Hautabsonderungen mit den uns bekannten Mitteln bis jetzt nicht möglich ist. Es ist indess eine bekannte Thatsache, dass nach dem Einnehmen des Schwefels dieser zum Theil durch die Haut ausgeschieden wird, was aus dem eigenthümlichen Geruche der Hautausdünstung, und auch daraus hervorgeht, dass silberne Gegenstände, welche wir bei uns tragen, wie Taschenuhren u. s. w., schwarz anlaufen. Es liegt daher nahe, dass der

Schwefel eine besondere Wirkung auf die Haut ausübe. Wenn wir nun bedenken, dass der Schwefel ein Mittel ist, wodurch die allgemeine Mauser sehr befördert wird, so kann die Wirkung, welche er auf die Haut ausübt, nur eine die Hautmauser befördernde sein. Neben der Plasmamauser wurde, wie schon mehrfach erwähnt, auch die Blutbläschenmauser vermehrt, und dadurch blutige Stuhlentleerungen u. s. w. hervorgerufen. Ein grosses Unbehagen und Uebelbefinden waren die Folge davon. Würde ich ein Mittel gegeben haben, welches nur die Mauser der Epidermis befördert und so die Plasmamauser allein angeregt, die Blutbläschen aber mehr oder weniger unberührt gelassen hätte, so würden wir ohne Zweifel zu demselben Resultate, nämlich zur baldigen Heilung des Uebels gekommen sein, ohne vorher der Kranken ein neues Unwohlsein veranlasst zu haben. Ein solches Mittel kannte ich aber damals nicht, und kenne auch jetzt noch keins, obgleich es wohl nicht in Abrede zu stellen ist, dass es ein solches gebe. Wir haben bis jetzt, wo wir nur die Wirkung von so äusserst wenigen Mitteln kennen, alle Ursache, uns Glück zu wünschen, wenn wir ein Mittel finden, welches dem gegebenen Krankheitsprozess auch nur in gewisser Beziehung entspricht, und nehmen gern mit einzelnen unangenehmen Nebenwirkungen vorlieb, wenn nur die bestehende Krankheit getilgt wird. Aus diesem unvollkommenen und traurigen Zustande wird uns nur eine gründliche Forschung auf dem Gebiete der Arzneiwirkungslehre erretten. Wir sehen, dass wir auch einen Krankheitsprozess, der seinen Grund in einer Mauserstockung hat, mit einem Mittel heilen können, das die Mauser des ganzen Blutes anregt, aber freilich nur, indem sich manche unangenehme Nebenwirkungen einstellen, die eigentlich vermieden werden müssten.

Günstiger war die Wirkung des Schwefels im 3. Falle. Durch den Stoss gegen den Brustkasten waren die daselbst gelegenen Muskeln in ihrer Thätigkeit (also auch in ihrer Mauser) beeinträchtigt worden. Die Lungen waren nicht unberührt geblieben, und zwar um so weniger, da, wie die Bluntuntersuchung nachwies, die Melanosität der Blutbläschen nicht unbedeutend war. Dass unter solchen Verhältnissen der Schwefel heilsam sein musste, braucht nicht weiter erwiesen zu werden.

Mit welchem Erfolge der Kranke in der 4. Beobachtung die Schwefelblumen gebraucht habe, ist nicht bemerkt.

Wenigen Erfolg sah ich in der 5. Beobachtung, und bin ich jetzt der Ueberzeugung, dass Patient sich späterhin mehr durch Vermeidung der mauserhemmenden Genussmittel, als durch die Schwefelblumen gebessert habe.

In welcher Verfassung in der 6. und 7. Beobachtung die Blutbläschen waren, lässt sich nicht mit Gewissheit erkennen, da das Blut durch Schröpfen entzogen worden war; es lässt sich somit auch nicht bestimmen, wie der Schwefel in den beiden Fällen gewirkt habe.

Schliesslich erwähne ich noch einzelne Krankheitsformen, gegen welche man den Schwefel sehr gerühmt hat.

Obenan stehen die Hämorrhoiden. — Es ist sowohl im ersten, als auch im zweiten Bande meines Werkes von dieser Krankheitsform wiederholt die Rede gewesen. Ich würde derselben weiter keiner Erwähnung thun, wenn mich nicht einige, kürzlich beobachtete Krankheitsfälle dazu veranlassten. SCHULTZ stellt nämlich die Behauptung auf, dass die Hämorrhoiden nur dadurch erzeugt würden, dass sich die schwereren melanösen Blasen in den Blutgefässen, besonders in denen des Mastdarms senkten, und die Hämorrhoidalgefässe ausdehnten [3]). — Dass diese Ansicht in vielen Fällen richtig sei, davon habe ich mich durch vielfache Untersuchungen auf das Bestimmteste überzeugt. Ich fand z. B. in dem Blute eines Hämorrhoidariers, welches ich zu wiederholten Malen mikroskopisch untersuchte, anfangs, beim beginnenden Hämorrhoidalflusse, fast nur farblose, gewölkte Bläschen, nachdem dieser aber 1 oder 2 Tage bestanden hatte, war in den untersuchten Blutproben kaum ein gewölktes oder sonst abnormes Bläschen zu sehen.

Dagegen fand ich bei 2 Kindern von 10 Jahren wirkliche Hämorrhoidalknoten, die sich in ihrem äussern Ansehen von den gewöhnlichen durchaus nicht unterschieden. Und doch litten diese Kinder nicht an melanösem Blute. In einem andern Falle fand ich bei einer Schwangern bedeutende Varices an den Beinen, besonders an den Unterschenkeln, mehrere Blutadern waren daumendick, und doch ergab eine genaue Blutuntersuchung, dass die melanösen, gewölkten Bläschen nur in geringer Zahl im Blute vorhanden waren. Diese Fälle, welche ich noch ver-

3) Ich übergehe die weitere Auseinandersetzung der melanösen Krankheiten im Sinne von C. H. SCHULTZ, und verweise auf seine mehrfach angeführten Werke.

mehren könnte, beweisen deutlich, dass es Fälle von Ausdehnung der Blutadern gibt, ohne dass die Melanosität des Blutes vermehrt ist. In solchen Fällen passt der Schwefel nicht. Ist aber das Hämorrhoidalleiden in Melanosität, in stockender Mauser der Blutbläschen begründet, und leidet dabei ebenfalls die Plasmamauser, so ist der Schwefel ganz an seinem Orte.

Unter dieser Bedingung passt er auch bei Asthma. Nur wird ihm, wenn gleichzeitig die Mauser der Lungenschleimhaut alterirt ist, der Goldschwefel vorzuziehen sein, der eine viel konstantere Wirkung auf sie hat, als der Schwefel.

Wenn Unordnungen in der monatlichen Reinigung durch Stockung der Blutmauser bedingt werden, so kann der Schwefel ebenfalls hülfreich sein; jedoch müssen wir bedenken, dass seine Wirkung auf den Uterus nur eine Zweigwirkung, also keine ganz zuverlässige ist.

§. 16.

ESSIGSAURES KALI, KALI ACETICUM.

Die Erforschung der Wirkung des essigsauren Kali hat ihre besonderen Schwierigkeiten. Es war mir, wie die bald anzuführenden Versuche selbst lehren werden, bis jetzt nicht möglich, die Einwirkung des essigsauren Kali auf die Veränderung der Mengenverhältnisse der ausgeschiedenen Harnbestandtheile zu ergründen. Obgleich nun die angestellten Versuche nur wenige sichere Resultate ergeben, so stellt sich doch manches für die Untersuchungsmethode Wichtige heraus. Das Nähere wird sich bald von selbst ergeben.

I. HARNUNTERSUCHUNGEN.

ERSTE REIHE.

A. Während des Einnehmens des Liquor kali acetici.

1. Urin des Herrn Kand. Vogt von 10 Uhr Morgens des 20. Febr. bis um 7 Uhr 40 Minuten des 21. Febr. 1847. Barometerstand: 339,‴3; Thermometerstand im Freien: + 5° R. Witterung: windig, zuweilen Regen.

Nahrungsmittel vom 20. Febr.:
Morgens: Milch und Wasser und Butterbrod.
Mittags: Erbsensuppe mit Schinken.
Nachmittags: einige Tassen Wasser und Milch.
Abends: Butterbrod mit holländischem Käse.

Eingenommen: von 8 Uhr Morgens an 9 Theelöffel voll Liq. kali acetici.

Befinden: sehr gut, ohne irgend eine Veränderung vom Normalzustande.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Bewegung im Freien: 36 Minuten zu Fusse gegangen.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:
		an Harn	2733,000
an Wasser	974,500	und an nebenbemerkten Stoffen	2663,308
,, festen Bestandtheilen . .	25,500		69,692
,, Harnstoff	6,222		17,000
,, Harnsäure	0,200		0,546
,, Schleim	0,060		0,163
,, feuerbeständigen Salzen . .	15,470		42,270
,, Erdphosphaten	0,541		1,479
,, feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	3,548		9,713

Spez. Gew. = 1,0150; Reaktion: alkalisch; Farbe: klar, wässrig gelb; Geruch: urinös.

2. Urin des Hrn. Kand. Vogt von 9 Uhr Morgens des 25. Febr. bis um 7 Uhr 45 Minuten Morgens des 26. Febr. 1847. Barometerst.: 337,'''8; Thermometerst.: 0° bis + 2° R. Wetter: heiter.

Nahrungsmittel vom 25. Febr.:

Morgens: Wasser und Milch und Butterbrod.

Mittags: Wassersuppe aus Griesmehl, Sauerbraten, eingemachte Salatbohnen und Kartoffeln.

Abends: Hefenpfannkuchen (Puffert) mit Butterbrod.

Eingenommen: 10 Theelöffel voll Liquor kali acetici.

Bewegung im Freien: 45 Minuten.

Befinden: während des Tags mehrere Mal Entleerung von Hämorrhoidalblut gehabt. Stuhlentleerung 2 Mal. Uebrigens keine Veränderung des unausgesetzten Wohlbefindens.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:
		an Harn	2790,000
an Wasser	975,500	und an nebenbemerkten Stoffen	2721,645
,, festen Bestandtheilen . . .	24,500		68,355
,, Harnstoff	8,830		24,636
,, Harnsäure	0,060		0,167
,, Schleim	0,020		0,056
,, feuerbeständigen Salzen . .	13,180		36,772
,, phosphorsauren Erden . .	0,414		1,155
,, feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	2,410		6,724

Spez. Gew. = 1,0131; Reaktion: alkalisch; Farbe: strohgelb, wässrig; Aussehen: klar; Geruch: alkalisch.

3. Urin des Hrn. Kand. Vogt vom 26. zum 27. Febr. 1847. Barometerstand: 339'''8; Thermometerstand im Freien: 0° bis + 2° R. Witterung: schön.

Nahrungsmittel vom 26. Febr.:

Morgens und Nachmittags: Wasser und Milch und Butterbrod.

Mittags: Sauerkraut mit Kartoffeln und Schinken.

Abends: Salatbohnensalat, Karotten und 1 Stück Sauerbraten.

Eingenommen: 10 Theelöffel voll Liquor kali acetici.

Bewegung in freier Luft: 30 Minuten.

Befinden: ganz ausgezeichnet; keine Hämorrhoidalentleerungen gehabt.
Stuhlentleerung: normal.

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:
	an Harn	2284,000
an Wasser	965,000	2204,060
„ festen Bestandtheilen . . .	35,000	79,940
„ Harnstoff	8,880	20,282
„ Harnsäure	0,260	0,594
„ Schleim	0,300	0,685
„ feuerfesten Salzen	20,700	47,279
„ phosphorsauren Erden . .	0,207	0,473
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	4,860	11,100

und an nebenbemerkten Stoffen

Spez. Gew. = 1,0208; Reaktion: alkalisch; Geruch: alkalisch; Farbe: strohgelb; Aussehen: etwas trübe.

4. Urin des Hrn. Kand. Vogt von 10 Uhr Morgens des 27. Febr. bis um 7 Uhr 45 Minuten Morgens des 28. Febr. 1847. Barometerstand: 337‴5; Thermometerstand im Freien: — 5 bis 0° R. Wetter: heiter, zuweilen bewölkt.

Nahrungsmittel vom 27. Febr.:
Morgens und Nachmittags: Wasser und Milch und Butterbrod.
Mittags: Erbsensuppe mit Schinken.
Abends: Butterbrod mit holländischem Käse.

Eingenommen: 7 Theelöffel voll Liquor kali acetici.

Bewegung in freier Luft: 40 Minuten.

Befinden: unverändert wohl, nur am Abend des 27. Febr. traten gelinder Schnupfen und auch etwas Heiserkeit ein, weshalb die weitern Prüfungsversuche unterblieben, da es ungewiss war, ob diese beiden Symptome, welche an den folgenden Tagen wieder verschwanden, dem Kali aceticum oder andern Ursachen zuzuschreiben wären.

Die *Stuhlentleerungen* waren ganz normal.

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:
	an Harn	2660,000
an Wasser	974,500	2592,170
„ festen Stoffen	25,500	67,830
„ Harnstoff	8,390	22,318
„ Harnsäure	0,140	0,372
„ Schleim	0,340	0,904
„ feuerbeständigen Salzen . .	13,960	37,134
„ phosphorsauren Erden . . .	0,349	0,928
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	2,670	7,102

und an nebenbemerkten Stoffen

Spez. Gew. = 1,0142; Reaktion: alkalisch; Geruch: alkalisch; Aussehen: fast klar; Farbe: strohgelb.

Ich bemerke, dass während des Einnehmens des Kali aceticum der Urin Ammoniak entwickelte, welches aus den stickstoffreichen Bestandtheilen des Urins durch Zersetzung entstand. Hieraus wird es erklärlich, dass die festen Stoffe etwas zu niedrig ausfielen. Da die feuerflüchtigen

Salze und Extraktivstoffe durch Abzug von den festen Stoffen erhalten sind, so musste auch die Menge dieser verhältnissmässig sehr niedrig ausfallen. Dass während des Abdampfens des Harns eine Menge ammoniakalischer Stoffe davongingen, bewies der Geruch hinlänglich.

Das Mittel aus obigen 4 Versuchen während des Einnehmens von Liquor kali acetici beträgt in 24 Stunden in Grammen:

an Harn	2616,750
„ Wasser	2545,296
„ festen Stoffen	71,454
„ Harnstoff	21,059
„ Harnsäure	0,420
„ Schleim	0,452
„ feuerfesten Salzen	40,864
„ Erdphosphaten	1,009
„ an feuerflüchtigen Salzen und Extraktivstoffen	8,659

Es wurden demnach während des Einnehmens des essigsauren Kali täglich durchschnittlich

	mehr Grammen	weniger Grammen
an Harn		36,250
„ Wasser		50,130
„ festen Stoffen	13,880	
„ Harnstoff		0,761
„ Harnsäure	0,204	
„ Schleim	0,167	
„ feuerbeständigen Salzen	14,472	
„ phosphorsauren Erden		1,504
„ feuerflücht. Salzen u. Extraktivstoffen		0,202

ausgeschieden, als im Normalzustande. — Das Mittel aus 3 Versuchen im Normalzustande ist oben S. 392 angegeben.

ZWEITE REIHE.

Obgleich die stickhoffhaltigen Bestandtheile des Harns in dieser Reihe sehr schnell in Zersetzung übergingen, und die Untersuchung des Harns in dieser Beziehung von keinem Resultate sein konnte, so veranlasste ich doch die Versuchsperson, das Einnehmen von Kali aceticum längere Zeit fortzusetzen, um zu sehen, ob sich die in der ersten Reihe gefundene Verminderung der phosphorsauren Erden, deren Zerlegung in phosphorsauren Kalk und phosphorsaure Magnesia ich besonders und nach einer höchst genauen Methode vornahm, bestätige. Ausserdem ist diese Reihe noch besonders interessant, weil die betreffende Versuchsperson viel empfindlicher gegen das essigsaure Kali war, als der Herr Kand. Vogt.

A. Harnuntersuchungen während des Einnehmens des essigsauren Kali.

1. Urin des Joh. Hukenbeck von 8 Uhr Morgens des 25. März bis 6 Uhr 30 Minuten Morgens des 26. März 1848.

Nahrungsmittel vom 25. März:
Morgens und Nachmittags: 2 Tassen Kaffe und Butterbrod.
Mittags: Kartoffeln mit Specksauce, Schwarzbrod und Wasser.
Abends: Mehlkuchen, Butterbrod und Wasser.

Den Tag über 4 Pfeifen Tabak geraucht.

Eingenommen: Morgens um 8 Uhr und 11 Uhr, je 2 Theelöffel voll, Nachmittags um 1 Uhr und 3 Uhr, und Abends um 9 Uhr, je 1 Theelöffel voll, also im Ganzen in 24 Stunden 7 Theelöffel voll Liquor kali acetici.

Bewegung im Freien: keine anhaltenden, aber mehrere kleine Bewegungen, von 5 bis 15 Minuten.

Befinden [1]. „Mein Befinden war im Ganzen sehr gut, mit folgenden kleinen Unterbrechungen: ein paar Minuten nach dem ersten Einnehmen bekam ich einen stumpfen, drückenden, kneipenden und zusammenziehenden Schmerz in der Magengegend, welcher eine Stunde lang anhielt; auch bemerkte ich in der ersten Zeit Zittern und Beängstigung im ganzen Körper, aber nur von kurzer Dauer. Nach dem zweiten Einnehmen traten augenblicklich dieselben Erscheinungen, aber nur für sehr kurze Zeit ein: Zittern und Beängstigung, auch Eingenommenheit und Schmerzen im Kopfe, nur von kurzer Dauer. Ein zusammenziehender, stumpfer Schmerz im Magen verbreitete sich bis tiefer in den Unterleib und verschwand allmählich nach stark 2 Stunden. Nach dem dritten und vierten Einnehmen spürte ich sehr wenig, indessen traten um halb 2 Uhr merkliche, jedoch erträgliche Leibschmerzen in der Nabelgegend auf, welche ohne Aufhören bis zum Schlafengehen anhielten und langsam aufhörten, so dass ich die Nacht hindurch ruhig schlief. — *Stuhlgang* hatte ich Morgens um 7 Uhr und um 10 Uhr, Nachmittags um 4 Uhr 30 Minuten und um 5 Uhr, letzterer war dünn.“

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:
	an Harn	1622,000
an Wasser	970,300	1573,827
„ festen Bestandtheilen	29,700	48,173
„ Harnstoff	7,100	11,516
„ Harnsäure	0,000	0,000
„ feuerfesten Salzen	16,000	25,952
„ Erdphosphaten	0,780	1,265
„ phosphorsaurem Kalk	0,394	0,639
„ phosphorsaurer Magnesia	0,386	0,626
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	6,600	10,705

(und an nebenbemerkten Stoffen)

Spez. Gew. bei 14° R. und 337‴ = 1,0199; Reaktion: schwach alkalisch; Geruch: unbedeutend, fast alkalisch; Farbe: blass weingelb; Aussehen: fast klar.

2. Urin des Joh. Hukenbeck von 7 Uhr Morgens des 26. bis 6 Uhr 30 Minuten Morgens des 27. März 1848.

1) Die Berichte über das Befinden des J. Hukenbeck gebe ich genau so, wie dieser die Symptome sehr gewissenhaft aufgezeichnet hatte. Ich hielt es nicht für angemessen, sie in irgend einer Weise verändert oder entstellt mitzutheilen.

Nahrungsmittel vom 26. März:
Morgens um 7 Uhr: 2 Tassen Kaffe und 2 Brödchen.
Mittags um 1 Uhr: Kartoffeln und weisse Bohnen mit Speck u. Schwarzbrod.
Nachmittags um 4 Uhr 30 Minuten: 2 Tassen Kaffe und 1 Brödchen.
Abends um 8 Uhr: Mehlkuchen und Milchsuppe mit Schwarzbrod.

Den Tag über 3 Pfeifen Tabak geraucht.

Eingenommen: Morgens um 7 Uhr 45 Minuten einen Theelöffel voll, um 9 Uhr und um 11 Uhr 30 Minuten je 2 Theelöffel voll, Nachmittags um 2 Uhr 45 Minuten, und um 5 Uhr und Abends um 7 Uhr 30 Minuten je 2 Theelöffel voll, im Ganzen den Tag über 11 Theelöffel voll Liquor kali acetici.

Bewegung im Freien: 2 Stunden.

Befinden: „den ganzen Tag über war ich munter und fröhlich. Morgens um 8 Uhr 30 Minuten bekam ich einen kneipenden Schmerz im Unterleibe, der bald aufhörte; spürte aber sonst gar nichts."

Stuhlentleerung: Morgens um 7 Uhr, dünner als im normalen Zustande.

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:
	an Harn		2017,000
an Wasser	972,100	und an nebenbemerkten Stoffen	1960,726
„ festen Bestandtheilen . . .	27,900		56,274
„ Harnstoff	6,200		12,505
„ Harnsäure	0,000		0,000
„ feuerfesten Salzen . . .	17,400		35,096
„ phosphorsauren Erden . .	0,570		1,150
„ phosphorsaurem Kalk . .	0,450		0,908
„ phosphorsaurer Magnesia .	0,120		0,242
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	4,300		8,673

Spez. Gew. bei 14° R. und 336‴ = 1,0180; Reaktion: stark alkalisch; Geruch: eigenthümlich süsslich, wenig alkalisch; Aussehen: fast klar; Farbe: weingelb. Der Urin enthielt keinen Zucker.

3. Urin des J. H. von 7 Uhr Morgens des 27. bis 6 Uhr 30 Minuten Morgens des 28. März 1848.

Nahrungsmittel vom 27. März:
Morgens um 7 Uhr 35 Minuten: 2 Tassen Kaffe und 2 Butterbrod.
Mittagsessen um 12 Uhr 30 Minuten: Kartoffeln mit Specksauce und Butterbrod.
Nachmittags um 3 Uhr 15 Minuten: 2 Tassen Kaffe und Butterbrod mit einem Brödchen.
Abendessen um 7 Uhr 30 Minuten: gebratene Kartoffeln und Milchsuppe.

Den Tag über 4 Pfeifen voll leichten Tabak geraucht.

Eingenommen: um 8 Uhr 15 Minuten = 2 Theelöffel voll, um 10 Uhr 15 Minuten = 2 Theelöffel voll, Nachmittags um 2 Uhr 15 Minuten 2 Theelöffel voll, um 5 Uhr 15 Minuten = 2 Theelöffel voll und Abends um 7 Uhr = 2 Theelöffel voll Liquor kali acetici.

Befinden. „Mit dem Aufstehen war ich fröhlich und munter; um 7 Uhr bekam ich normalen Stuhlgang, um 8 Uhr einen nagenden Schmerz im Unterleibe, welcher bis zum Schlafengehen andauerte. Gestern und heute

wurde mir nach dem Abendessen der Unterleib widernatürlich aufgetrieben. *Bewegung* hatte ich 3 Stunden lang im Freien, zu Fusse."

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

			in 24 Stunden:
		an Harn	2017,000
an Wasser	965,500	und an nebenbemerkten Stoffen	1947,413
„ festen Stoffen	34,500		69,587
„ Harnstoff	5,860		11,820
„ Harnsäure	0,000		0,000
„ feuerbeständigen Salzen	19,800		39,937
„ phosphorsauren Erden	0,653		1,317
„ phosphorsaurem Kalk	0,537		1,285
„ phosphorsaurer Magnesia	0,016		0,032
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	8,840		17,830

Spez. Gew. bei 12°75 R. und 336‴ = 1,0214; Reaktion: stark alkalisch; Geruch: alkalisch; Farbe: gelblich; Aussehen: unklar, ohne Bodensatz.

4. Urin des J. H. von 8 Uhr Morgens des 28. bis 6 Uhr 30 Minuten Morgens des 29. März 1848.

Nahrungsmittel vom 28. März:

Morgens um 7 Uhr 30 Minuten: 2 Tassen Kaffe und 1 Butterbrod.
Mittagsessen um 12 Uhr 30 Minuten: Kartoffeln mit Specksauce und Wasser.
Nachmittags um 4 Uhr: 2 Tassen Kaffe und Butterbrod.
Abendessen um 7 Uhr 30 Minuten: Mehlkuchen und Milchsuppe.

Den Tag über 3 Pfeifen Tabak geraucht.

Am 28. März keine Arznei eingenommen.

Bewegung im Freien: Nachmittags von 4 Uhr bis 6 Uhr 30 Minuten Buxbaum geschoren; ausserdem nur wenige Bewegung gehabt.

Befinden. „Als ich am 28. März aufstand, war ich fröhlich und munter, und hatte um 7 Uhr normalen Stuhlgang, um 7 Uhr 15 Minuten stumpfe Kopfschmerzen, eine ausserordentliche Müdigkeit, und Zittern der untern Gliedmaassen. Von 11 Uhr bis 1 Uhr habe ich viel geschwitzt, besonders am Kopfe. Nach dem Essen schlief ich bis 3 Uhr Nachmittags. Mit dem Erwachen war die Müdigkeit der untern Gliedmaassen verschwunden; auch der stumpfe Kopfschmerz endigte um 3 Uhr 30 Minuten. Uebrigens befand ich mich wohl."

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

			in 24 Stunden:
		an Harn	1502,000
an Wasser	968,800	und an nebenbemerkten Stoffen	1455,138
„ festen Bestandtheilen	31,200		46,862
„ Harnstoff	4,886		7,339
„ Harnsäure	0,000		0,000
„ feuerbeständigen Salzen	16,900		25,384
„ Erdphosphaten	0,564		0,847
„ phosphorsaurem Kalk	0,560		0,841
„ phosphorsaurer Magnesia	0,004		0,006
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	9,414		14,139

Spez. Gew. bei 14° R. und 337‴ = 1,0193; Reaktion: alkalisch; Geruch: alkalisch; Farbe: tiefgelb, saturirt; Aussehen: etwas unklar, ohne Bodensatz.

Die Urinsalze brausten beim Zusatz von Salpetersäure; doch nicht so stark, wie in den frühern und spätern Versuchen, während welcher der Joh. Hukenbeck den Liquor kali acetici einnahm. Ein für alle Mal sei hier bemerkt, dass in allen Fällen, worin der Urin alkalisch war, der frische Harn sowohl, als auch die feuerfesten Salze, mit stärkern Säuren lebhaft aufbrausten.

5. Urin des J. H. von 7 Uhr Morgens des 29. bis 6 Uhr 30 Minuten Morgens des 30. März 1848.

Nahrungsmittel vom 29. März:

Morgens um 7 Uhr 15 Minuten: 2 Tassen Kaffe und Butterbrod mit Rührkäse.
Mittagsessen: Kartoffeln mit Gerste, etwas Speck und Schwarzbrod.
Nachmittags um 4 Uhr: 2 Tassen Kaffe und Butterbrod mit Rührkäse.
Abendessen um 7 Uhr 15 Minuten: Mehlkuchen mit Kartoffeln, und Wasser und Milch mit Butterbrod.

Den Tag über 4 Pfeifen voll leichten Tabak geraucht.

Eingenommen: um 8 Uhr 45 Minuten = 2 Theelöffel voll, um 11 Uhr 30 Minuten = 2 Theelöffel voll, Nachmittags um 1 Uhr 45 Minuten = 2 Theelöffel voll, um 3½ Uhr und um 6 Uhr 15 Minuten je 2 Theelöffel voll, also im Ganzen 10 Theelöffel voll Liquor kali acetici.

Befinden. „Morgens befand ich mich ganz wohl, und hatte um 7 Uhr eine normale Stuhlentleerung. Nachmittags um 4 Uhr 30 Minuten fühlte ich einen nagenden, unbedeutenden und nur eine Stunde anhaltenden Schmerz im Unterleibe. Abends um 6 Uhr 30 Minuten hatte ich zum zweiten Male eine gewöhnliche Stuhlentleerung.“

Bewegung im Freien: „den ganzen Tag hindurch habe ich oft kleine Touren im Freien gemacht, auch 3 Stunden lang Buxbaum geschoren und mich dabei so viel angestrengt, dass ich viel schwitzte und beim Schlafengehen ganz müde war.“

1000 Theile Harn enthielten:			Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:
		an Harn	1842,000
an Wasser	967,000	und an nebenbemerkten Stoffen	1781,214
„ festen Bestandtheilen . . .	33,000		60,786
„ Harnstoff	6,513		11,997
„ Harnsäure	0,000		0,000
„ feuerbeständigen Salzen . .	19,800		36,472
„ Erdphosphaten	0,510		0,739
„ phosphorsaurem Kalke . . .	0,500		0,721
„ phosphorsaurer Magnesia . .	0,010		0,018
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	6,687		12,317

Spez. Gew. bei 10°,25 R. und 337‴ = 1,0204; Reaktion: alkalisch; Geruch: alkalisch; Farbe: gelb; Aussehen: nicht klar.

6. Urin des J. H. von 7 Uhr 30 Minuten Morgens des 30. bis 6 Uhr 30 Minuten Morgens des 31. März 1848.

Nahrungsmittel vom 30. März:

Morgens um 7 Uhr: 2½ Tassen Kaffe mit einem Eidotter, 1 Butterbrod mit Rührkäse.

Mittagsessen um 12 Uhr 30 Minuten: Kartoffeln mit Zwiebel- und Speck-Sauce, Butterbrod und Wasser.

Nachmittags um 3 Uhr: 2 Tassen Kaffe und 1 Butterbrod.

Abendessen um 7 Uhr 15 Minuten: Mehlkuchen, Buttermilchsuppe mit Schwarzbrod.

Den Tag über 2½ Pfeifen Tabak geraucht.

Eingenommen: Morgens um 8 Uhr 30 Minuten, um 10 Uhr und um 12 Uhr, und Nachmittags um 2 Uhr 15 Minuten, um 4 Uhr 30 Minuten, und um 6 Uhr 30 Minuten jedes Mal 2 Theelöffel voll, also im Ganzen 12 Theelöffel voll Liquor kali acetici.

Bewegung: 4 Stunden Handarbeit im Garten.

Befinden: „Morgens um 9 Uhr 15 Minuten bekam ich ein nagendes Gefühl im Unterleibe, welches um 9 Uhr 30 Minuten schmerzhaft wurde, und bis gegen Abend andauerte. Mittags, nach dem Essen, schlief ich 1½ Stunden. Mein Befinden war ganz wohl."

Stuhlentleerung: 2 Mal, Morgens um 7 Uhr 30 Minuten und um 10 Uhr 30 Minuten, normal.

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen: in 24 Stunden:
		an Harn 1736,000
an Wasser	965,800	1676,629
„ festen Bestandtheilen	34,200	59,371
„ Harnstoff	5,370	9,322
„ Harnsäure	0,000	0,000
„ feuerfesten Salzen	20,200	35,067
„ phosphorsauren Erden	0,183	0,318
„ phosphorsaurem Kalk	0,155	0,268
„ phosphorsaurer Magnesia	0,028	0,049
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	8,630	14,982

(und an nebenbemerkten Stoffen)

Spez. Gew. bei 14° R. und 338‴ = 1,0214; Reaktion: stark alkalisch; eine Entwickelung von Ammoniak war noch nicht eingetreten; Geruch: alkalisch; Farbe: gelb; Aussehen: unklar.

7. Urin des Joh. H. von 8 Uhr Morgens des 31. März bis 6 Uhr 30 Minuten Morgens des 1. April 1848.

Nahrungsmittel vom 31. März:

Morgens um 7 Uhr: 2 Tassen Kaffe mit Eidotter und 1 Brödchen.

Mittagsessen um 12 Uhr 30 Minuten: Kartoffeln mit weissen Bohnen und Schwarzbrod.

Nachmittags um 3 Uhr 15 Minuten: 2 Tassen Kaffe und Butterbrod mit Weissbrod.

Abends um 9 Uhr 15 Minuten: Mehlkuchen und Wasser.

Den Tag über 3 Pfeifen Tabak geraucht.

Eingenommen: Morgens um 8 Uhr 30 Minuten, um 10 Uhr 30 Minuten und um 12 Uhr; Nachmittags um 2 Uhr 45 Minuten, um 4 Uhr 15 Minuten und um 6 Uhr 45 Minuten je 2 Theelöffel voll Liquor kali acetici.

Befinden: „wohl und vergnügt; Morgens um 7 Uhr 30 Minuten und Nachmittags um 6 Uhr 15 Minuten eine normale *Stuhlentleerung* gehabt.“

Bewegung: „3 Stunden lang mit Heckenscheeren zugebracht, 2 Stunden lang spaziert, dabei viel geschwitzt, welcher Schweiss sehr übel roch.“

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

			in 24 Stunden:
	an Harn		2192,000
an Wasser	970,700	und an nebenbemerkten Stoffen	2127,774
„ festen Stoffen	29,300		64,226
„ Harnstoff	4,300		9,426
„ Harnsäure	0,000		0,000
„ feuerbeständigen Salzen	21,100		46,251
„ Erdphosphaten	0,260		0,570
„ phosphorsaurem Kalk	0,140		0,307
„ phosphorsaurer Magnesia	0,120		0,263
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	3,900		8,549

Spez. Gew. bei 13⁰ R. und 337‴,5 = 1,0225; Reaktion: stark alkalisch; Geruch: alkalisch; Farbe: gelb; Aussehen: unklar.

8. Urin des J. H. von 8 Uhr Morgens des 1. bis 6 Uhr 30 Minuten Morgens des 2. April.

Nahrungsmittel vom 1. April:

Morgens um 7 Uhr: 2 Tassen Kaffe mit einem Brödchen und Eidotter.
„ „ 10 Uhr: 1 Butterbrod und Wasser.
Mittags um 12 Uhr 30 Minuten: gebr. Kartoffeln, Butterbrod und Wasser.
Nachmittags um 3 Uhr 30 Minuten: 2 Tassen Kaffe.
Abends um 8 Uhr: Mehlkuchen, eine Tasse Kaffe und ein Butterbrod.

Den Tag über beinahe 3 Pfeifen voll leichten Tabak geraucht.

Eingenommen: Morgens um 7 Uhr 30 Minuten, um 9 Uhr 15 Minuten, um 11 Uhr 30 Minuten, und Nachmittags um 2 Uhr, um 4 Uhr 30 Minuten, um 6 Uhr 45 Minuten jedes Mal 2 Theelöffel voll Liquor kali acetici.

Bewegung: 7 Stunden lang im Garten stark gearbeitet, dabei auch ziemlich geschwitzt.

Befinden: sehr gut.

Stuhlentleerung: 2 Mal, Morgens um 6 Uhr und Nachmittags um 3 Uhr.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

			in 24 Stunden:
	an Harn		1555,000
an Wasser	963,400	und an nebenbemerkten Stoffen	1498,087
„ festen Bestandtheilen	36,600		56,913
„ Harnstoff	Spur		Spur
„ Harnsäure	0,000		0,000
„ feuerfesten Salzen	25,100		39,031
„ phosphorsauren Erden	0,227		0,353
„ phosphorsaurem Kalk	verunglückt		
„ phosphorsaurer Magnesia			
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	11,500		17,882

Spez. Gew. bei 14⁰ R. und 338‴ = 1,0267; Reaktion: stark alkalisch; Geruch: stark alkalisch; Aussehen: nicht ganz klar. Der Urin hatte

des Morgens noch keinen Bodensatz, liess aber nach 12stündigem Stehen eine sehr geringe Menge Erdphosphate fallen.

9. Urin des J. H. von 9 Uhr Morgens des 2. bis 6 Uhr 30 Minuten des 3. April 1848.

Nahrungsmittel vom 2. April:
Morgens um 6 Uhr: 2 Tassen Kaffe und 1 Brödchen.
Mittagsessen um 1 Uhr: Kalbfleischsuppe, Kalbfleisch und Kartoffeln.
Nachmittags um 3 Uhr 30 Minuten: 2 Tassen Kaffe und 2 Butterbrod.
Abendessen um 8 Uhr: Kalbsbraten, Mehlkuchen und Kartoffeln, Schwarzbrod und Wasser und Milch.

Den Tag über 4 Pfeifen Tabak geraucht.

Eingenommen: Um 7 Uhr, 9 Uhr, 11 Uhr Morgens, um 2 Uhr; 4 Uhr 30 Minuten und um 6 Uhr 30 Minuten Nachmittags jedes Mal 2 Theelöffel voll, also in 24 Stunden 12 Theelöffel voll Liquor kali acetici.

Bewegung: 3 Stunden spaziert, ziemlich dabei geschwitzt.

Befinden: sehr gut.

Stuhlgang: am 2. April Morgens 5 Uhr 30 Minuten.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:
	an Harn	1757,000
an Wasser	970,000	1704,290
„ festen Bestandtheilen	30,000	52,710
„ Harnstoff	6,300	11,069
„ Harnsäure	0,000	0,000
„ feuerbeständigen Salzen	24,200	42,403
„ phosphorsauren Erden	0,300	0,527
„ phosphorsaurem Kalk	0,170	0,299
„ phosphorsaurer Magnesia	0,130	0,228
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	0,500	0,752

(und an nebenbemerkten Stoffen)

Spez. Gew. bei 15 ° R. und 338‴ = 1,0277; Reaktion: sehr stark alkalisch; Geruch: alkalisch; Aussehen: ganz klar, ohne Bodensatz; Farbe: gelb.

Die beiden nachfolgenden Harnanalysen rechne ich zu den Versuchen mit essigsaurem Kali, da der Harn noch immer stark alkalisch reagirte, obgleich die Versuchsperson keine Arznei einnahm.

10. Urin des J. H. von 8 Uhr Morgens des 3. bis 6 Uhr 30 Minuten Morgens des 4. April 1848.

Nahrungsmittel vom 3. April:
Morgens um 7 Uhr: 2 Tassen Kaffe und 1 Butterbrod.
Mittagsessen um 12 Uhr 30 Minuten: Rindfleischsuppe und Kartoffeln.
Nachmittags um 3 Uhr 30 Minuten: 2 Tassen Kaffe.
Abendessen um 7 Uhr 30 Minuten: Mehlkuchen und Brod mit Rührkäse; Wasser.

Den Tag über 3 Pfeifen Tabak geraucht.

Befinden. „Ich war sehr müde in allen Gliedern und hatte auch etwas Kopfschmerz.“

Bewegung und *Stuhlentleerung* keine.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

			in 24 Stunden:
		an Harn	1585,000
an Wasser	970,700	und an nebenbemerkten Stoffen	1538,559
„ festen Bestandtheilen	29,300		46,441
„ Harnstoff	0,290		0,460
„ Harnsäure	0,000		0,000
„ feuerfesten Salzen	16,500		26,153
„ Erdphosphaten	0,200		0,317
„ phosphorsaurem Kalk	0,190		0,301
„ phosphorsaurem Talk	0,010		0,016
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	12,510		19,828

Spez. Gew. bei 17° R. und 338‴ = 1,0303. Reaktion: sehr stark alkalisch; Geruch: alkalisch; Aussehen: trübe; Farbe: weissgelb.

11. Urin des J. H. von 8 Uhr Morgens des 4. bis 6 Uhr 30 Minuten Morgens des 5. April 1848.

Nahrungsmittel vom 4. April:
Morgens um 7 Uhr 30 Minuten: 2 Tassen Kaffe und Brod mit Rührkäse.
Mittagsessen um 12 Uhr 30 Minuten: Kartoffeln mit Gerste u. Schwarzbrod.
Nachmittags um 3 Uhr: 2 Tassen Kaffe.
Abendessen um 7 Uhr: Mehlkuchen und Milchsuppe mit Schwarzbrod.

Den Tag über 3 Pfeifen Tabak geraucht.

Befinden: „sehr gut, nur hatte ich des Nachmittags um 4 Uhr etwas Kopfschmerz, der sich bald verlor."

Stuhlgang: 1 Mal.

Bewegung: 6 Stunden im Garten gearbeitet.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

			in 24 Stunden:
		an Harn	1585,000
an Wasser	970,000	und an nebenbemerkten Stoffen	1537,450
„ festen Bestandtheilen	30,000		47,550
„ Harnstoff	2,980		4,723
„ Harnsäure	0,300		0,000
„ feuerbeständigen Salzen	17,800		28,213
„ phosphorsauren Erden	0,250		0,396
„ phosphorsaurem Kalk	0,165		0,261
„ phosphorsaurer Magnesia	0,085		0,135
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	9,220		14,614

Spez. Gew. bei 12°,5 R. und 337‴,5 = 1,0241; Reaktion: sehr stark alkalisch; Geruch: alkalisch; Aussehen: unklar; Farbe: weisslich gelb.

B. Harnuntersuchungen, kurz vor dem Einnehmen des essigsauren Kalis, im Normalzustande.

1. Urin des J. H. von 8 Uhr Morgens des 22. März bis 7 Uhr Morgens des 23. März 1848.

Nahrungsmittel vom 22. März:
Morgens: 2 Tassen Kaffe und Butterbrod.
Mittagsessen: Kartoffeln, mit Gerste und Schwarzbrod gekocht.
Nachmittags: 2 Tassen Kaffe und 1 Brödchen.
Abendessen: Mehlkuchen, Butterbrod und 1 Tasse Kaffe.

Den Tag über 2 Pfeifen Tabak geraucht.

Bewegung: 2 Stunden im Freien spaziert.

Befinden: ganz munter und froh.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

			in 24 Stunden:
	an Harn		1597,000
an Wasser	971,800	und an nebenbemerkten Stoffen	1551,965
„ festen Stoffen	28,200		45,035
„ Harnstoff	5,720		9,135
„ Harnsäure	0,010		0,016
„ feuerbeständigen Salzen	15,400		24,594
„ phosphorsauren Erden	0,680		1,086
„ phosphorsaurem Kalk	0,449		0,717
„ phosphorsaurer Magnesia	0,231		0,369
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	7,070		11,290

Spez. Gew. bei $12^0,25$ R. und $335''' = 1,0162$; Reaktion: sauer; Geruch: wie frischer Harn; Aussehen: so klar wie filtrirter Harn; Farbe: weingelb.

2. Urin des J. H. von 9 Uhr Morgens des 23. bis 7 Uhr Morgens des 24. März 1848.

Nahrungsmittel vom 23. März:
Morgens: 2 Tassen Kaffe und Butterbrod.
Mittagsessen: Kartoffeln und Sauerkraut, mit Schweinefett gekocht; nebst Schwarzbrod.
Nachmittags: 2 Tassen Kaffe und 1 Butterbrod.
Abendessen: Mehlkuchen und Butterbrod nebst Wasser und Milch.

Den Tag über 3 Pfeifen leichten Tabak geraucht.

Befinden: ganz vortrefflich.

Stuhlgang: 1 Mal.

Bewegung im Freien: 2 Stunden zu Fusse.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

			in 24 Stunden:
	an Harn		1516,000
an Wasser	959,300	und an nebenbemerkten Stoffen	1454,299
„ festen Bestandtheilen	40,700		61,701
„ Harnstoff	9,800		14,857
„ Harnsäure	0,000		0,000
„ feuerfesten Salzen	20,200		30,623
„ phosphorsauren Erden	0,920		1,395
„ phosphorsaurem Kalk	0,592		0,897
„ phosphorsaurer Magnesia	0,328		0,497
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	10,700		16,221

Spez. Gew. bei 12° R. und 336‴ = 1,0233; Reaktion: stark sauer; Geruch: frisch; Aussehen: vollkommen klar; Farbe: weingelb.

Ausser diesen beiden Versuchen habe ich über den Normalzustand der Harnausscheidung des J. Hukenbeck noch 10 andere Versuche, und zwar im Januar 1848 angestellt. Das Resultat dieser Untersuchungen werde ich in einem der folgenden Bände dieses Werks mittheilen, und bemerke hier nur, dass das Mittel aus jenen Untersuchungen mit dem Durchschnitt aus den beiden vorstehenden ziemlich übereinstimmt.

Es wurden nun in 24 Stunden durchschnittlich ausgeschieden in Grammen:

	im Normalzustande, ohne den Gebrauch einer Arznei:	beim Einnehmen des essigsauren Kalis:
an Harn	1556,500	1764,545
„ Wasser	1503,132	1709,191
„ festen Stoffen	53,368	55,354
„ Harnstoff	11,996	8,198
„ Harnsäure	0,008	0,000
„ feuerbeständigen Salzen . . .	27,609	34,542
„ phosphorsauren Erden	1,241	0,709
„ phosphorsaurem Kalk	0,807	0,745
„ phosphorsaurer Magnesia . . .	0,433	0,162
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst. .	13,756	12,614

Es bestätigt sich demnach die Verminderung der Erdphosphate, des phosphorsauren Kalks und der phosphorsauren Magnesia. Dass die feuerfesten Salze vermehrt sind, rührt jedenfalls davon her, dass die Versuchsperson ein feuerbeständiges Salz eingenommen hat. Merkwürdig ist, dass die Menge des Harnstoffs nur sehr wenig vermindert erscheint, obgleich die Entwickelung des kohlensauren Ammoniaks im Harne deutlichst bewies, dass der Harnstoff und die Harnsäure in lebhafter Zersetzung waren. Es ist deshalb sehr wahrscheinlich, dass durch das Einnehmen des essigsauren Kalis die Menge des Harnstoffs vermehrt wird.

Meine Harnuntersuchungen über die Wirkung des essigsauren Kalis sind indessen nicht ausreichend, um sichere Schlüsse daraus zu ziehen. — Wenn der Urin alkalisch ist, so zersetzt er sich äusserst leicht, und man müsste deshalb alle Portionen, so wie sie gelassen sind, einer vollständigen quantitativen Analyse unterwerfen. Hierzu würde sich besonders die Methode zur quantitativen Bestimmung des Harnstoffs nach Heintz eignen. Da ich nun täglich (die Nacht mit eingerechnet) etwa 6 bis 8 Mal uriniren muss, so müsste ich demnach täglich 6 bis 8 Mal eine quantitative Harnuntersuchung machen, was mir in meiner jetzigen, isolirten Stellung, ohne Assistenz nicht möglich ist. Wie sehr ich wünschte, über die Wirkung des essigsauren Kalis ins Klare zu kommen, so muss ich doch einstweilen diese Aufgabe ungelöst lassen, und auf eine bessere Zukunft hoffen, in welcher mir nicht tausenderlei Hindernisse in den Weg treten.

Aus obigen Harnuntersuchungen können wir keinerlei Resultate ziehen, als höchstens das: „dass das essigsaure Kali auf die Ausscheidung der Knochenerde hemmend wirkt, die Knochenmauser verlangsamt.“

I. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses während des Einnehmens von essigsaurem Kali.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung	Ausgeathmete Luft	Ausgeathmete Kohlensäure	Bewegung kurz vor dem Versuche.	Nahrungsmittel und Arzneien.
											in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometeterstand.				
121	1849. 2. Mai	Morgens 8h 5m	58	2	R.	16	4,15	12	336,5	schön	981,54	15704,56	652,10	V. 11h b. 12h zu Fusse gegangen und dabei warm geworden.	Am 1. Mai Abends um 10h und 11h, je 1 Theelöffel voll Liquor kali acetici. Morg. um 8h 20m 1 Theel. voll Liq. kali acetici.
122	—	12h 20m	54	—	—	18	3,33	14	336	—	915,31	16475,62	598,90		„ „ 8h 35m gefrühstückt. „ „ 9h 25m 1 Theelöffel voll Liq. kali acetici.
123	—	Nachm. 3h 39m	60	—	—	18	3,49	14,25	—	windig	799,45	14390,08	502,45		„ „ 10h 20m 1 „ „ „ „ „ „ „ 12h 21m 1 „ „ „ „
124	3. Mai	Morgens 8h	60	—	—	16	3,85	13,5	—	schön	862 60	13801,63	532,86		Mittagsessen: Milchsuppe, Kalbsbr. u. Kartoffeln.
125	—	9h 35m	59	—	—	18	3,33	13,75	—	—	739,68	13314,27	443,58		Nachmittags um 3h 15m und Abends um 11h 15m je 1 Theelöffel voll Liquor kali acetici.
126	—	10h 29m	54	—	—	—	3,80	14,5	335,75	—	858,29	15449,14	587,35		Morgens um 8h 30m gefrühstückt.
127	—	12h 20m	54	—	—	—	3,31	15	—	—	857,63	15437,26	511,21	15 Min.	Morg. um 8h 5m 1 Theelöffel voll Liq. kali acetici „ „ 9h 45m 1 „ „ „ „ „ „ „ 11h 1 „ „ „ „ „
128	—	Nachm. 3h 10m	54	—	—	—	3,62	16	—	—	710.48	12787,75	463,12		Mittagsessen: Kalbsbraten u. weisse Bohnen mit Kart. Um 2h Nachmittags 1 Theelöffel voll Liq. kali acetici.
129	—	4h 10m	58	—	—	—	3,33	—	—	—	779.74	14035,24	467,57		„ 3h 1 „ „ „ „ „ „ 11h Abends 1 „ „ „ „ „ Nachmittags um 4h 30m eine Tasse Milch getrunken.
130	4. Mai	Morgens 8h 50m	56	—	—	—	3,85	14,25	336,5	—	879.40	15829,16	609,71		Abends des 3. Mai: Eierkuchen und 1 Schoppen Milch. Am 4. Mai Morgens um 8h 55m 1 Theelöffel voll Liquor.
131	—	10h 12m	54	—	—	—	3,85	14,5	—	—	752,10	13538,59	521,49		„ 4. „ „ 9h 5m gefrühstückt.
132	—	11h 10m	53	—	—	—	3,49	15	—	—	725 70	13062,67	456,10		Morgens um 10h 5m 1 Theelöffel voll Liq. kali acetici.
133	—	12h 5m	54	—	—	—	3,18	15,25	—	—	693,04	12474,76	396,77		„ „ 11h 15m 1 „ „ „ „ „ Mittagsessen: Erbsensuppe und Wurst.
134	—	Nachm. 3h	58	—	—	—	3,54	16	336	—	747,40	13453,23	476,45		Nachmittags um 2h 55m 1 Theelöffel voll Liq. kali acetici. „ „ 3h 45m 1 „ „ „ „ „ „ „ 5h 1 „ „ „ „ „
135	—	3h 50m	56	—	—	—	3,72	—	—	—	753,28	13559,02	504,61		Abends um 8h Abendessen: Buttermilchsuppe,
136	—	7h 55m	54	—	—	—	3,80	15,75	—	—	777,15	13988,61	531,79	2 Stunden	Kartoffeln und roher Schinken Abends um 11h 1 Theelöffel voll Liq. kali acetici.
137	5. Mai	Morgens 8h 13m	52	—	—	—	3,77	15	335,25	windig, übrigens schön	712,52	12825,44	483,75		Morgens um 8h 1 Theel. voll Liq. kali acetici.
138	—	9h 34m	58	—	—	—	3,80	15,25	—		676,35	12174,26	462,83		„ „ 8h 30m gefrühstückt. Morgens um 9h 55m 1 Theel. voll Liq. kali acetici.

139	—	10h 20m	54	—	—	—	3,82	—	335	—	761,21	13701,70	523,03		Morgens um 9h 55m 1 Theel. voll Liq. kali acetici.
140	—	12h 20m	50	—	—	—	4,21	15,75	334,5	—	930,66	16751,89	705,56	15 Min	" " 11h 1 " " " "
141	—	Nachm. 3h 10m	58	1	—	16	4.41	15.5	334	bewölkt mitunter Regen und Gewitter	819,16	13106,64	578,26		Mittagsessen: eingemachte geschnittene grüne Bohnen mit weissen Bohnen, Kartoffeln u. Wurst; Weissbrodbutterbrod.
142	—	4h 11m	59	—	—	18	4,05	15	—		676,89	12184,05	493,71		Um 3h 30m 2 Theelöffel voll Liquor kali acetici.
143	—	5h	60	2	—	—	3,74	—	—		683,58	12304,45	460,42		Um 4h 5m 1 Theelöffel voll Liquor kali acetici.
144	—	5h 35m	56	—	—	—	3,97	14 5	—		686,65	12379,57	491,70		Um 4h 40m 1 Theelöffel voll Liquor kali acetici.
145	—	7h	58	—	—	—	4,46	14	—	—	894,54	16101,77	718,48	10 Min.	Um 5h 10m 1 Theelöffel voll Liq'or kali acetici. Um 6h 1 Theelöffel voll Liquor kali acetici. Abendessen um 7h 35m: Rührmilch mit Schwarzbrod und Weissbrodbutterbrod.
146	—	Abends 9h 10m	57	—	—	16	4,57	—	—	—	865,55	13848,78	633,19		Abends um 9h 15m 1 Theelöffel voll Liq. kali acteici. Abends um 11h 1 Theelöffel voll Liq. kali acetici. Morgens um 7h 40m gefrühstückt.
147	6. Mai	Morgens 10h 20m	54	—	—	18	4,10	—	333.5	Regen	770,58	13870,42	568,96	Von 8h b. 9h30m zu Fusse gegangen	Morgens um 7h 20m 2 Theel. voll Liq. kali acetici. Morgens um 9h 33m 1 Theel voll Liq. kali acetici.
148	—	11h 17m	52	—	—	—	3,80	14,5	—	schön	743,79	13388,20	508,92		Morg. um 11h 20m 1 1/2 Theel. voll Liq. kali acetici.
149	—	12h 10m	52	—	—	—	4,05	—	—	—	689,07	12403,31	502,36		Mittagsessen um 12h 55m: Rindfleischsuppe, Rindfleisch und Kartoffeln mit Buttersauce.
150	—	Nachm. 3h 10m	61	—	—	—	3,95	15	—	—	706,93	12724,74	502.86		Nachm. um 1h 55m 2 Theel. voll Liq. kali acetici. Nachm. um 3h 55m 1 Theel. voll Liq. kali acetici.
151	—	4h 40m	57	—	—	—	3,85	—	—	—	675,88	12165,80	468,60		Nachm. um 5h 30m 1 Theel. voll Liq. kali acetici. Abendessen: Rinderbraten, Kartoffeln und 2 Eier. Am 6. Mai Abds. um 10h 35m 2 Theel. voll Liquor kali acetici.
152	7. Mai	Morgens 8h	60	—	—	—	4,51	12,25	334	Nebel u. Wind	873,22	15717,87	720,04		Am 7. Mai Morgens um 8h 10m 2 Theelöffel voll Liquor kali acetici.
153	—	9h 20m	60	—	—	—	4,51	12,5	—	windig	694,18	12495,25	563.84		Am 7. Mai Morgens um 8h 30m gefrühstückt.
154	—	10h 5m	56	—	—	—	4,67	—	—	—	749,81	13496,66	630,63		A. 7. Mai Morg. um 9h25m 2 Theel v. Liq. kali acetici.
155	—	11h 25m	54	—	—	—	4,44	—	—	bewölkt und windig	911,85	16413,36	729,15		A. 7. Mai Morg. u. 10h10m 2 Theel. v. Liq kali acetici.
156	—	12h 17m	51	—	—	—	4,26	—	—		842,22	15160,00	646,16		A. 7. Mai Morg. u. 10h50m 1 " " " " " A. 7. Mai Morg. um 12h 2 " " " " "
157	—	Nachm. 3h 15m	58	—	—	—	4,10	13	—	windig	857,09	15427,64	632,86	Von 4h 45m b. 6h 30m eine Stde gefahren und eine Stde gegangen.	Mittagsessen: eingemachte geschnittene grüne Bohnen mit Kartoffeln und Schinken.
158	—	6h 40m	56	—	—	—	4,00	12,25	—	u. klar.	738,40	13291,21	531,94		Um 2h 5m 1 Theelöffel voll Liquor kali acetici.
159	—	7h 27m	59	—	—	—	4,36	—	—	—	813,45	14642,12	639,12		Um 4h 30m 2 " " " " " Um 6h 45m 2 " " " " "
160	—	Abends 8h 21m	62	—	—	—	4,36	—	—	—	801,04	14418,78	627,56		Abendessen um 7h 40m: Rührmilch mit Brod und Pfannkuchen.
Summe aller 40 Vers.			2250			712	157,50				31407,47	558295,50	22080,59		
Mittel aus denselben .			56,25			17,8	3,94				785	13957,39	552,01		
Mittel aus den ersten 20 Versuchen . . .			55,5			17,8	3,67				796	14137,74	521,59		
Mittel aus den letzten 20 Versuchen . . .			57			17,8	4,21				775	13777,03	582,44		

Befinden und Symptomenverzeichniss bei und nach dem Einnehmen des essigsauren Kalis.

Vom 1. *zum* 2. *Mai* 1849 Nachts schlief ich erst um 2 Uhr ein, da ich etwas aufgeregt war. Morgens beim Aufstehen fühlte ich mich ziemlich wohl, frühstückte um 8 Uhr 35 Minuten. Ueberhaupt war ich den ganzen Morgen über recht wohl, nur gegen 10 Uhr bekam ich etwas stumpfes Kneipen zwischen Herzgrube und Nabel. Nachmittags um 4 Uhr 30 Minuten bekam ich während des Gehens ein gelindes Brennen in der Harnröhre, musste darauf uriniren und entleerte einen trüben Harn. Ich machte einen Weg von zwei Stunden, ass um 7 Uhr 4 weichgekochte Eier, einige Stückchen kalten Kalbsbraten und trank dazu 1 ½ Maass Milch. Abends befand ich mich recht wohl. Nachmittags hatte ich ein Mal eine normale Stuhlentleerung. Um 12 Uhr Nachts ging ich zu Bette. Vom 2. zum

3. *Mai* schlief ich bald ein, hatte des Morgens beim Aufstehen einen etwas benommenen Kopf, welches Gefühl sich aber bald verlor, und ich dann in jeder Beziehung wohl war. Der, gleich nach dem Aufstehen untersuchte, während der Nacht gelassene Urin war etwas trübe, weil sich auf den Boden etwas Schleim abgesetzt hatte. Uebrigens war der über dem Schleim stehende Harn klar. Der gleich nach dem Aufstehen gelassene Urin war sehr klar, und reagirte mit dem, während der Nacht entleerten, zusammengegossen, *stark* sauer; sein Geruch war der gewöhnliche eines frischen Harns. Um 10 Uhr 40 Minuten bekam ich eine unangenehme, gelinde kneipende Empfindung im Unterleibe, welche kaum eine Minute anhielt, und dann spurlos verschwand. Mittags hatte ich guten Appetit. Um 3 Uhr Nachmittags reagirte der Urin zuerst alkalisch. Abends, nach dem Essen, um 7 Uhr 30 Minuten, machte ich eine Fusstour von 2 Stunden, kehrte um 10 Uhr 30 Minuten nach Hause zurück und hatte eine normale Stuhlentleerung. Nachdem ich um 11 Uhr 30 Minuten zu Bette gegangen war, wurde ich bis gegen 1 Uhr 30 Minuten im Schlafe gestört, schlief dann ein, und erwachte am

4. *Mai*, Morgens 8 Uhr. Der bis um 10 Uhr 30 Minuten gelassene Harn reagirte stark sauer. Während des Morgens befand ich mich sehr wohl, ohne die geringste Befindensveränderung. Mittags schmeckte mir das Essen gut. Nach dem Essen bekam ich einige Trägheit, welche sich aber nach 2 Uhr 30 Minuten wieder verlor. Der um 3 Uhr 15 Minuten gelassene Urin reagirte alkalisch. Nachmittags um 5 Uhr machte ich eine Fusstour von 2 Stunden und wurde dabei müde. Abends um 8 Uhr ass ich mit vielem Appetit zu Abend. Um 11 Uhr hatte ich eine normale Stuhlentleerung. Nachts vom 4. zum

5. *Mai* bis 7 Uhr 45 Minuten sehr gut geschlafen, Morgens beim Aufstehen sehr munter und frisch. Der des Nachts entleerte Harn war schwach sauer, der des Morgens, um 9 Uhr 30 Minuten gelassene aber stark sauer. Der um 12 Uhr Mittags und 3 Uhr Nachmittags reagirte schwach alkalisch. Mittags hatte ich sehr guten Appetit. Der Urin von 6 Uhr 30 Minuten reagirte schwach alkalisch. Abends um 11 Uhr 10 Minuten hatte ich eine Stuhlentleerung, welche etwas weicher war, wie gewöhnlich. Nachts gut geschlafen.

Am 6. *Mai* Morgens um 7 Uhr aufgestanden. Der des Nachts und Morgens beim Aufstehen gelassene Harn reagirte stark sauer; der um 12 Uhr 49 Minuten aber alkalisch. Gegen 2 Uhr bekam ich öfteres Husten und Rauhigkeitsgefühl auf der Brust, welches sich gegen 3 Uhr verlor, nachdem ich etwas Schleim ausgehustet hatte. Der um 5 Uhr 20 Minuten gelassene Urin war alkalisch. Nachmittags, nach 5 Uhr 30 Minuten, machte ich eine Fusstour von 2 Stunden. Abends um 10 Uhr 30 Minuten hatte ich eine normale Stuhlentleerung. Ich spürte keine Veränderung meines unausgesetzten Wohlbefindens. Nachts vom 6. zum

7. *Mai* gut geschlafen, nur mitunter lebhaft geträumt. Der Morgenurin reagirte alkalisch, eben so der um 10 Uhr 20 Minuten gelassene. Um 12 Uhr 10 Minuten hatte ich etwas Kneipen im Leibe, kurz nachher Abgang einer Blähung und gänzliches Aufhören des Schmerzes. Derselbe Schmerz wiederholte sich um 7 Uhr 40 Minuten, vor dem Essen, und verschwand unter derselben Bedingung. Der Nachmittags und Abends gelassene Harn reagirte stark alkalisch, und roch durchdringend, nicht alkalisch, mehr gewürzhaft. Abends nach 10 Uhr 15 Minuten machte ich noch eine Tour zu Fusse von stark 2 Stunden ziemlich rasch ab und schwitzte dabei etwas. Um 1 Uhr Nachts nach Hause gekommen, wechselte ich die Leibwäsche, legte mich zu Bette und schlief ungefähr nach einer halben Stunde ein. Um 12 Uhr Nachts hatte ich eine normale Stuhlentleerung.

Der *am* 8. *Mai*, Nachts um 1 Uhr, so wie der des Morgens und Nachmittags gelassene Harn reagirte stark sauer.

Der Harn war, mit Ausnahme des vom 2. Mai, während des Einnehmens des essigsauren Kalis immer sehr klar und weingelb. Die alkalisch reagirenden Portionen wurden, wenn sie einige Stunden gestanden hatten, etwas trübe.

Mein Befinden war am 8. Mai recht wohl, der Appetit sehr gut, Stuhlentleerung, Morgens um 10 Uhr 30 Minuten, normal.

Am 9. *Mai.* Befinden sehr gut. Urin stark sauer und klar, kein Stuhlgang.

Am 10. *Mai.* Befinden sehr gut. Urin stark sauer. Stuhlgang Morgens um 10 Uhr 23 Minuten, und Abends um 11 Uhr 15 Minuten, normal.

Am 11. *Mai.* Befinden ebenfalls sehr wohl; Stuhlentleerung 1 Mal; Urin sauer.

Auch die folgenden Tage und Wochen war ich sehr wohl, ich fühlte durchaus keine Veränderung meines unausgesetzten Wohlbefindens.

II. TABELL. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses kurz nach dem Einnehmen des essigsauren Kalis.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge	Stärke der Schläge	Relat. Dauer der Schläge	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung	Ausgeathmete Luft in einer Minute	Ausgeathmete Kohlensäure in einer Minute	Bewegung kurz vor dem Versuche.	Nahrungsmittel.
											in Cubik-Centimetern, reducirt auf † 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.				
161	1849. 8. Mai	Morgens 8h 12m	56	2	R.	18	4,15	11,25	333,75	Nebel	685,87	12345,74	512,65		Um 8h 30m gefrühstückt.
162	—	10h 8m	60	—	—	—	4,51	11,5	—	—	689,85	12417,37	571,14		
163	—	12h 25m	48	—	—	—	4,26	11,25	—	—	816,38	14694,76	626,36	10 Min.	Mittagsessen: Kalbsbraten mit weissen Bohnen. Abendessen: Milchsuppe aus Hafergrütze, und Kartoffeln mit Butterbrod.
164	—	Nachm. 3h 30m	56	—	—	—	4,00	10,5	—	—	741,93	13354,65	534,51		Um 9h 5m gefrühstückt.
165	—	5h 50m	50	—	—	—	4,21	—	—	—	671,74	12091,28	509,36		
166	9. Mai	Morgens 8h 50m	52	—	—	—	4,41	7,25	334	bewölkt	741,03	13338,52	588,65		
167	—	9h 52m	60	1	—	—	5,18	7,5	—	—	744,82	13406,75	694,97		
168	—	10h 57m	60	—	—	—	4,92	—	—	—	767,61	13817,05	680,28		
169	—	12h 18m	51	1,5	—	—	4,46	7,75	334,5	—	925,28	16854,95	752,25		Mittagsessen: Sauerkraut mit weissen Bohnen, Kartoffeln und Schinken. — Nachmittags: 2 Tassen Milch und 2 Brödchen. Abendessen: Pfannkuchen und 3 Tassen Milch.
170	—	Nachm. 2h 50m	62	2	—	—	4,26	8	—	—	710,97	12797,41	534,63		Um 8h 35m gefrühstückt.
171	10. Mai	Morgens 8h 20m	58	—	—	—	4,57	7	335,25	—	840,13	15122,31	691,59		
172	—	9h 29m	57	1,5	—	—	4,51	—	335,5	—	823,66	14825,95	669,14		
173	—	10h 35m	56	—	—	—	4,57	7,25	—	—	737,65	13277,72	607,23		Mittagsessen am 10. Mai: eingemachte geschnittene Bohnen und Kartoffeln mit Schinken.
174	—	11h 35m	51	—	—	—	4,21	—	—	—	704,49	12680,76	534,25		Abendessen: Milchsuppe aus Gerste, und 2 Eier.
175	—	12h 25m	54	—	—	—	4,10	7,5	—	—	840,36	15126,50	620,62		Um 8h 30m gefrühstückt.
176	11. Mai	Morgens 8h 10m	47	1	—	—	4,21	8,25	335,25	—	818,52	14733,38	620,69		
177	—	9h 10m	56	1,5	—	—	3,59	8,75	—	—	798,81	14378,52	516,53		
178	—	10h 5m	56	—	—	—	3,90	9,25	—	—	701,04	12618,78	503,69		
179	—	11h 32m	59	—	—	—	3,72	—	—	schön	707,32	12731,81	473,93		
180	—	Nachm. 3h 25m	56	—	—	—	3,80	10	—	—	705,36	12696,55	482,77		Mittagsessen: Erbsensuppe mit Wurst u. 1 Brödchen mit Butter.
Summe aller 20 Vers.			1105			360	85,54				15172,82	273310,76	11725,24		
Mittel derselben			55,3			18	4,28				759	13665,54	586,26		

III. Tabelle.

III. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses kurz vor dem Einnehmen des essigsauren Kalis.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche: Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Ausathmungen u. während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung (in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand)	Ausgeathmete Luft in einer Minute	Ausgeathmete Kohlensäure in einer Minute	Bewegung vor dem Versuche.	Nahrungsmittel.	Bemerkungen.
101	1849. 9. Febr.	Morgens 11h 25m	62	2	R.	18	3,95	7	339,5	Nebel	805,26	14494,71	579,59		Mittagsessen: Kalbfleischsuppe, Kalbfleisch und Kalbsbraten mit Kartoffeln.	Abends um 11h eine normale Stuhlentleerung.
102	29 Apr.	Nachm. 5h	56	—	—	—	4,10	11,5	339	schön	800,87	14415 65	591,38			
103	—	6h 5m	57	—	—	20	3,74	11,25	—	—	787,04	15740,84	588,99	15 Min.		
104	—	7h 10m	60	—	—	18	3,77	11	339,25	—	737,11	13267,90	500,49		Abendessen: Milchreis und 1 Ei. Morgens um 7h 45m gefrühstückt.	
105	30 Apr.	Morgens 7h 20m	56	—	—	—	4,15	10,75	339,75	Nebel	721,49	12986,86	539,28			Nachm. um 3h, u. Abds. um 11h 15m eine normale Stuhlentleerung.
106	—	8h 30m	60	—	—	—	4,41	10,25	—	—	730,87	13155,64	580,51			
107	—	9h 25m	56	—	—	—	4,15	10	—	—	779,12	14024,13	581,13			
108	—	10h 29m	54	—	—	—	3,97	10,75	—	schön	826,09	14869.01	590,65			
109	—	11h 40m	49	—	—	16	3,80	11	—	—	801,77	12828,36	487,74			
110	—	12h 30m	56	—	—	18	3,54	—	—	—	789,58	14212,40	503,41		Mittagsessen: Sauerkraut, Kartoffeln und Schinken.	
111	—	Nachm. 6h 30m	61	—	—	—	3,74	11 25	338,5	—	777,95	14003,13	524,02	2 Stund	Abendessen um 8h: Hafergrütze mit Milch und Kartoffelkuchen. Morgens um 7h 25m gefrühstückt.	
112	—	Abends 9h 10m	66	—	—	—	3,95	10,75	338	—	709,79	12776,26	504,96			
113	1. Mai	Morgens 7h 45m	64	—	—	20	3,92	10	337,5	bewölkt	627,20	12544,02	492,03			Morgens eine normale Stuhlentleerung.
114	—	9h 40m	56	—	—	18	4,05	10,5	—	—	693,43	12481,78	505,82			
115	—	10h 27m	53	—	—	—	3,90	—	337,25	—	780 27	14044,92	548.09			
116	—	11h 30m	56	—	—	—	3,31	10,75	—	—	688,42	12391,63	410,41			

117	—	Nachm. 2h 55m	58	—	—	—	3,90	11,25	337	—	852,97	15353,39	599,12		Mittagsessen: Kalbsbraten und eingemachte geschnittene grüne Bohnen mit Kartoffeln.
118	—	4h 10m	60	—	—	—	3,51	11,5	—	—	815,98	14687,62	515,83		
119	—	7h 25m	55	—	—	20	3,92	—	336,75	—	808,00	16159,97	633,83	2 Stund.	
120	—	Abends 9h 25m	60	—	—	18	3,92	11,25	—	—	719,58	12952,38	508,03	15 Min	Abendessen um 7h 40m: Buttermilchsuppe und Pfannkuchen.
Summe aller 20 Vers.			1155			364	77,70				15252,79	277390,60	10785,31		
Mittel aller 20 Vers.			57,8			18,2	3,885				763	13868,53	515,71		
Mittel aus 44 Versuchen im Normalzustande s. oben S. 271			60,7			18,7	3,97				745	13898,20	552,88		
Mittel aus 64 Versuchen im Normalzustande			59,8			18,5	3,94				751	13889,24	548,62		

Alle vorhergehenden Kohlensäurebestimmungen sind nach der Methode des Herrn Dr. Vierordt angestellt, indem ich in ein tiefes Gefäss die Glasröhre senkte, bis dass das Wasser innerhalb und ausserhalb der Röhre in gleichem Niveau stand. Da die Röhre zwischen 2 Korkplatten geklemmt in das Wasser getaucht und schwebend erhalten wurde, so konnte sich die Temperatur der Luft innerhalb und ausserhalb derselben gehörig ausgleichen. War durch diese Ausgleichung der Temperaturen das Wasser in der Röhre gestiegen, so wurde das Kugelrohr so weit heruntergelassen, bis das Wasser innerhalb und ausserhalb in gleichem Niveau stand.

Die aus den Athmungsversuchen sich ergebenden Resultate werde ich erst betrachten, nachdem ich die Untersuchungen über die Wirkung des essigsauren Kalis auf das Blut mitgetheilt haben werde.

III. BLUTUNTERSUCHUNGEN.

1. *Beobachtung.* Schlabach, Fabrikarbeiter, Färber, 34 Jahre alt, war früher sehr gesund, nur hatte er vor 15 Jahren die Krätze, und beim Militär 1 Mal ein leichtes Unwohlsein, weshalb er einige Tage im Lazareth sein musste. Im Mai des Jahres 1847 bekam er oft Leibschmerzen, die am 25. Juni sehr heftig wurden und ihren Sitz in der Oberbauchgegend hatten. Dabei hatte er Fieber, Erbrechen und ein starkes Abführen. Opium stillte die Schmerzen und den Durchfall; nach wenigen Tagen war er wieder arbeitsfähig, und eine Brausemixtur aus Natrum carbonicum depuratum siccum, mit Essig zugleich genommen, brachten ihm Appetit und Wohlsein wieder. Nicht lange nachher traten Müdigkeit in den Gliedern und seit dem ersten Juli auch mitunter Beklemmung auf der Brust ein. In der linken Seite derselben, unter der Herzgegend, bekam er einen stechenden Schmerz. In den letzten 14 Tagen hat er keine Arznei gebraucht.

Gegenwärtig (am 4. Aug. 1847) ist Patient ohne Kopfschmerzen und Schwindel, die Zunge rein, der Appetit gut, er hat keinen Durst und regelmässige Stuhlentleerung, der Urin soll bräunlich aussehen. Dabei hat er Müdigkeit in den Armen und Beinen, und Kriebeln in denselben; das schlimmste und dem Kranken unangenehmste Symptom ist eine Dämpfigkeit (Asthma), die sich besonders beim Gehen und Bergesteigen am schlimmsten, oft aber auch während des ruhigen Sitzens zeigt. Der Schmerz in der linken Brustseite hat sich mehr nach dem Brustbein und der Herzgrube gezogen; ein Druck auf diese Stellen schmerzt nicht. Durch Auskultation und Perkussion kann nichts Abnormes in der Brust entdeckt werden. Pat. schwitzt leicht, und hat wenigen, aber ruhigen Schlaf. Sein Puls macht 90 mässig starke Schläge.

Am 4. Aug. 1847, Morgens um 7 Uhr 45 Minuten, machte ich dem Kranken, der Morgens um 7 Uhr wenig schwachen Kaffe ohne Frühstück genossen hatte, einen Aderlass von 86 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	202,000
„ „ Serums	89,600
Feste Stoffe des Eiweisses des Serums	76,160
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,440

Fett desselben	0,179
Fasergewebe	3,826
Blutkügelchen	110,487
„ nach B. u. R.	123,180
Blutkuchen	490,198
Serum	509,802
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 17° R. u. 336‴ =	1,0551
„ „ „ Serums bei 16° R. u. 336‴ = ...	1,0271

Gerinnung. Es bildete sich eine dünne Speckhaut. Das sich abscheidende Serum war klar. 3 ¼ Stunden nach dem Aderlass wurde das wenige Serum abgeschüttet. Schon nach einer Minute röthete sich der Blutkuchen; nach 4 Minuten war die Röthe schon ziemlich lebhaft und in den obern ⅔ waren nur wenige schwarze Streifen, mit Ausnahme der Umgebung der Speckhaut, woselbst sie dicht nebeneinander standen. Unten am Fusse des Blutkuchens war die Röthung nicht so intensiv, jedoch waren nur wenige schwarze Stellen daselbst. Nachdem der Blutkuchen längere Zeit gestanden hatte, wurde er, mit Ausnahme der oben beschriebenen schwarzen Stellen, ganz intensiv roth.

Ich verordnete dem Kranken:

Rp.: Liquoris kali acetici,
Syrupi communis aa Unc. 1 ¼,
Aquæ destillatæ Unc. 3.
Mds. Alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Am 6. Aug., Morgens 7 Uhr, war die Medizin verbraucht, und Pat. viel wohler. Ich verschrieb:

Rp.: Kali acetici,
Sacchari albi aa Unc. 1,
Solve in
Aquæ destillatæ Unc. 7.
M. D. S. Alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Eine halbe Stunde vor dem 2. Aderlass hatte Pat. noch einen Esslöffel voll der letzten Mixtur, welche auf wenige Esslöffel voll verbraucht war, eingenommen. Der Zustand hatte sich mehr und mehr gebessert, der Kranke hatte sehr guten Appetit, normale Stuhlentleerungen. Der Urin war klar und gelb, die Kräfte waren viel besser wie früher, und nur noch eine leise Andeutung der Müdigkeit trat ein, wenn der Schlabach einen starken Marsch machte. Sein Schlaf ist gut, sein Teint, sein Blick u. s. w., Alles ist viel besser, und so, wie in den gesundesten Tagen. Ueberhaupt war der Kranke vollständig geheilt. Er bekam deshalb keine Arzneien mehr. Mit seiner Bewilligung entzog ich ihm des Versuchs wegen noch 95 Grammen Blut.

II. Aderlass um 9 Uhr Morgens des 8. Aug. 1847. Schlabach hatte zwar eine Tasse Kaffe getrunken, aber noch nicht gefrühstückt.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	206,500
„ „ „ Serums	95,200
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	81,872
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,328

Fett desselben	0,190
Fasergewebe	1,834
Blutkügelchen	109,466
„ nach B. und R.	123,257
Blutkuchen	514,705
Serum	485,295
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 15° R. 334‴ =	1,0584
„ „ „ Serums bei 15° R. und 334‴ = . .	1,0303

Gerinnung. Klares Serum. Dünne Speckhaut. Nach 4 ¼ Stunden hatte sich noch nicht viel Serum ausgeschieden. Der Blutkuchen röthete sich nach einer Minute sehr deutlich. Die Röthung unterschied sich nur wenig von der beim ersten Aderlass; es schien mir indess, dass die schwarzen Pünktchen seltener, und nicht so intensiv schwarz waren wie früher.

2. *Beobachtung.* Uelfer, Fabriakarbeiter, 34 Jahre alt, von mittlerer Statur, aber ziemlich stark gebaut, von gesundem Aussehen, erfreute sich einer guten Gesundheit. In den letzten 6 Jahren spürte er zuweilen im Frühjahr etwas Schwindel, weshalb er sich, ohne ärztliche Verordnung, 4 Jahre lang hintereinander, im Frühjahr einen Teller voll Blut abliess, wornach er Erleichterung bekam. Als ich mit ihm vor 2 Jahren zufällig zusammentraf, widerrieth ich ihm das jährliche Aderlassen. Die Anfälle von Schwindel kamen zwar, gingen aber von selbst wieder vorüber. In diesem Frühjahr (1847) stellte sich der Blutandrang zum Kopfe zwar wieder ein, aber nur mässig. In der Rauerei hatte sich Patient der Nässe und dem Zuge ausgesetzt. Er bekam einige Tage nachher Leibschmerzen, trägen, alle zwei Tage erfolgenden Stuhlgang. Der Urin sah roth aus, und wurde nach einigem Stehen unklar; der Appetit war nur geringe, die Zunge etwas belegt; Durst.

Am 27. Mai waren die Leibschmerzen in der untern Bauchgegend sehr quälend; ein Druck daselbst veränderte die Schmerzen nicht. Dabei hatte der Kranke Müdigkeit in den Beinen, eine etwas belegte, noch feuchte Zunge, wenig Appetit, mehr Durst, seit dem 25. ej. keinen Stuhlgang, eine trockene, unthätige Haut, nur wenig Husten, trübe Augen, Kopfschmerzen und Schwindel, und einen Puls von 90, übrigens normalen Schlägen. Unter diesen Umständen erschien mir eine kleine Blutentziehung passend.

Am 27. Mai 1847, Morgens um 7 Uhr 30 Minuten, machte ich dem Patienten einen Aderlass von 109 Grammen Blut. Der Kranke war noch nüchtern, nur hatte er Morgens um 6 Uhr 1 Schoppen Wasser getrunken.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstofflosen Blutes	215,400
Feste Stoffe des Serums	96,800
„ „ „ Eiweisses des Serums	85,281
Extraktivstoffe und Salze desselben	11,519
Fett desselben	0,380
Faserstoff	3,143
Blutkügelchen	115,457
„ nach B. und R.	131,311
Blutkuchen	497,142
Serum	502,858
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0582
„ „ „ Serums	1,0281

Gerinnung. Nach 29 Minuten wurde der erste Tropfen Serum abgeschieden; er war fast ganz klar. Nach Verlauf von 2 Stunden und 52 Minuten wurde das Serum abgeschüttet. Die Oberfläche des Blutkuchens, der mit einer dünnen Speckhaut versehen war, röthete sich ziemlich bald und gleichmässig; schwarz bleibende Stellen waren gar nicht wahrzunehmen. Die Röthe war indessen nach 10 Minuten noch nicht lebhaft, aber stets im Zunehmen begriffen. Nach einer halben Stunde war die Röthe noch immer nicht sehr lebhaft, wurde es aber nach $^3/_4$ Stunden.

Ich verordnete dem Patienten:

Rp.: Kali acetici,
Sacchari albi $\overline{aa}$ Unciam 1,
Solve in
Aquæ destillatæ Unc. 6.
Mds. Alle Stunden $^1/_2$ Esslöffel voll zu nehmen.

Patient hatte die Mixtur am 29. Mai verbraucht. Die Leibschmerzen waren verschwunden, der Stuhl am 27. Mai 1 Mal, am 28. ej. 3 Mal vorhanden gewesen, etwas dünner und fäculent. Der Urin soll klarer sein. Husten sehr gering; Puls 85 Schläge, regulär, von mittlerer Stärke; Kopfschmerz und Schwindel dauerten fort. — Die Diät war eine dem verminderten Appetit entsprechende, und bestand hauptsächlich aus Brod und Wasser. Ausser dem Brode war kaum ein anderes Nahrungsmittel den Fabrikarbeitern zugänglich. Den Kaffe hatte der Kranke ohnehin seit mehreren Tagen schon vermieden. An diesem Orte bemerke ich, dass in allen frühern und weiter unten mitzutheilenden Beobachtungen bei allen Kranken die Lebensmittel so einfache waren, dass sie nicht mehr beschränkt werden konnten, weshalb ich in vielen Beobachtungen die angeordnete Diät nicht mit angeführt habe. Wo ich die gewohnte Diät verändern musste, habe ich Solches in der Beobachtung selbst angeführt. In den meisten Fällen waren die Kranken ausser an dem Kaffe an keinem Genussmittel gewöhnt, und hatten gewöhnlich letzteren schon mehrere Tage von selbst vermieden. Ausnahmen von dieser Regel sind in den betreffenden Fällen stets besonders hervorgehoben.

Dem Patienten verordnete ich:

Rp.: Kali acetici,
Sacchari albi $\overline{aa}$ Unc. 1,
Solve in
Aquæ destillatæ Unc. 6.
Mds. Alle Stunden 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Der Kranke hatte diese Mixtur bis um 8 Uhr des 30. Mai bis auf 1 $^1/_2$ Esslöffel voll verbraucht. Die Stuhlentleerungen waren am 29. Mai 3 Mal vorhanden gewesen. Die Zunge war etwas reiner, der Appetit besser, Durst noch vorhanden; den Urin hat Patient nicht besehen. Die Haut scheint mir thätiger zu sein.

Nach dem Aderlass am 30. Mai fühlte sich der Kranke ausserordentlich wohl; der Schwindel verschwand augenblicklich, und kehrte auch nicht wieder. Patient bekam: Rp.: Ammonii muriatici Unc. $^1/_2$, Succi liquiritiæ Drachm. 5, solve in Aquæ destillatæ Unc. 6. M. D. S. Alle 2 Stunden $^1/_2$ Esslöffel voll zu nehmen, und fühlte sich am 31. Mai so weit wieder hergestellt, dass er wieder arbeiten konnte.

Am 30. Mai, Morgens um 8 Uhr, machte ich dem Uelfer einen Aderlass von 109 Grammen Blut. Um 6 Uhr Morgens hatte er einen starken Schoppen Wasser getrunken, und noch kein Frühstück gehabt.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	198,500
„ „ „ Serums	87,200
„ „ „ Eiweisses des Serums	73,248
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,952
Fett des Serums	0,261
Fasergewebe	3,140
Blutkügelchen	108,160
„ nach B. und R.	121,933
Blutkuchen	477,941
Serum	522,059
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes	1,0536
„ „ „ Serums	0,0261

Gerinnung. Nach 30 Minuten schied sich der erste Tropfen Serum aus. Dieses ist etwas röthlich trübe, und wurde nach 2 Stunden und 52 Minuten abgeschüttet. Der Blutkuchen, dessen Speckhaut etwas dünner war, als beim ersten Aderlass, färbte sich an der Luft bald roth, und war nach 10 Minuten röther, als der des ersten Aderlassblutes; indessen hatte er noch einige schwarz bleibende Punkte. Die Röthe der sich röthenden Stellen war intensiver als am 7. Mai.

3. *Beobachtung.* Herr Koppelberg, 28 Jahre alt, unverheirathet, Bäcker und Landwirth, hat eine überaus robuste Konstitution; er misst über 6 Fuss rheinl. und ist sehr breit in den Schultern. Fett ist er nicht, aber sehr muskulös. Seine Eltern und Geschwister leben noch und sind gesund. Nur ein jüngerer Bruder litt in seinem 20. Lebensjahre an Blutspeien; war aber seit 2 Jahren sehr gesund. Herr K. war in seiner Jugend sehr gesund und stark; nur vor 4 Jahren überstand er eine heftige Augenblennorrhoe, die er wahrscheinlich durch Ansteckung erhalten hatte. Ich machte ihm einen Aderlass von 12 Unzen, in Folge dessen sich die Augen an demselben Tage, an welchem er meine Hülfe in Anspruch nahm, auffallend besserten. Die Besserung schritt unter Anwendung von einigen äussern Mitteln rasch vor. Seit jener Zeit war Herr Koppelberg stets gesund. Im Frühjahr 1847 fühlte er eine Schwere in den Gliedern, und hustete auch zuweilen, jedoch nur wenig. Dabei litt er an geringem Schwindel, und sein Appetit war nicht so gut wie früher. In diesem Zustande befindet er sich auch noch jetzt.

Er liebt zwar die geistigen Getränke und den Kaffe nicht sehr, trinkt aber dieselben fast täglich. Auch am 8. Aug., Morgens gegen 10 Uhr, hat er noch ein Glas Branntwein getrunken. Sein Puls hat 80 Schläge und ist voll. Ausser dem oben beschriebenen geringen Unwohlsein befindet er sich ganz wohl.

Um der Wissenschaft einen Dienst zu leisten, ersuchte mich der Herr K., ihm 2 kleine Blutentziehungen zu machen, und ihm eine, seinem Zustande entsprechende Arznei zu geben. Mit Vergnügen erfüllte ich seinen Wunsch, und machte ihm am 8. Aug. 1847, Morgens 12 Uhr 45 Minuten, vor dem Mittagsessen, einen Aderlass von 100 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	218,000
Feste Bestandtheile des Serums	90,000
„ „ Eiweisses des Serums	76,050
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,950
Fett desselben	0,180
Faserstoff	1,846
Blutkügelchen	126,154
„ nach B. und R.	140,659
Blutkuchen	498,233
Serum	501,767
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 16° R. u. 334‴ =	1,0587
„ „ „ Serums bei 16° R. u. 334‴ = ...	1,0276

Die *Gerinnung* erfolgte langsam; nach 45 Minuten schied sich der erste Tropfen Serum ab. Das über dem Blutkuchen stehende Serum erschien schön gelb und klar; man sah jedoch, dass sich neben dem Blutkuchen aufgelöster Blutfarbstoff abgelagert hatte. Der Blutkuchen hatte keine Speckhaut, nur ein feines, gräuliches, durchsichtiges Gewebe überzog die Spitze desselben. Beim Abschütten des Serums, 3 1/4 Stunden nach dem Aderlass, hatte sich nur wenig Serum gebildet, welches mit vielem Farbstoff vermischt abfloss. Nachdem es diesen hatte fallen lassen, erschien es weingelb, klar und normal. — Der Blutkuchen nahm nach einer Minute schon einen röthlich schwarzen Schimmer an, indess schritt die Röthung nur langsam voran, und war selbst nach 10 Minuten noch nicht intensiv. Es zeigten sich auch später noch sehr zahlreiche, schwarze Flecken und Punkte, die übrigens sehr fein waren, wodurch der Kuchen schön schwarz marmorirt erschien.

Ich verordnete:

Rp.: Kali acetici,
Sacchari albi $\overline{aa}$ Unc. 1,
Solve in
Aquæ destillatæ Unc. 6.
M. D. S. Alle 2 Stunden 1/2 Esslöffel voll zu nehmen,

und rieth ihm, die geistigen Getränke und den Kaffe für immer zu meiden, wenigstens dieselben nicht täglich zu geniessen.

Am 12. Aug. war die Mixtur verbraucht, und fühlte sich der Kranke viel wohler. Am 14. Aug. verschrieb ich:

Rp.: Kali acetici Unc. 2,
Sacchari albi Unc. 1,
Solve in
Aquæ destillatæ Unc. 6.
M. D. S. Alle 2 Stunden 1/2 Esslöffel voll zu nehmen.

Herr K. besserte sich. Der Stuhl wurde häufiger, 2 bis 3 Mal täglich, der Appetit nahm zu, und der Kranke war genesen.

Am 19. Aug. nahm er nochmals die zuletzt verschriebene Mixtur, und hatte sie am 22. Aug. ganz verbraucht. Herr Koppelberg blieb dabei gesund, und fühlte keine Veränderung seines Wohlbefindens.

Mit seiner Zustimmung machte ich ihm am 22. Aug. 1847, Morgens gegen 11 Uhr, vor dem Essen, einen Aderlass von 100 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes . . .	205,000
„ „ „ Serums	87,040
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	73,288
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,752
Fett desselben	0,174
Faserstoff	2,054
Blutkügelchen	115,906
„ nach B. und R.	129,353
Blutkuchen	450,000
Serum	550,000
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 17°,75 R. u. 334‴=	1,0570
„ „ „ Serums bei 15°,75 R. u. 333,‴5 = .	1,0283

Die *Gerinnung* erfolgte etwas rascher wie früher. Nach 39 Minuten wurde der erste Tropfen Serum abgeschieden. Dieses war beim Abschütten, nach $^{3}/_{4}$ Stunden, von Farbstoff geröthet, klärte sich aber nach dem Absetzen desselben. — Der Blutkuchen röthete sich augenblicklich bei der Berührung mit der Luft, und war nach 5 Minuten schon sehr intensiv roth. Es zeigten sich keine schwarzen Punkte.

4. *Beobachtung.* Adam Hoppe, Schlosser, 25 Jahre alt, bekam in seinem 14. Jahre Stiche in der rechten Seite, und spie dabei etwas Blut aus. Seit jener Zeit wiederholte sich das Uebel noch 4 Mal. Bei den frühern Anfällen wurde ihm jedes Mal zur Ader gelassen, ja, vor 5 Jahren wurde ihm von einem Arzte 4 Mal in einer Woche das Blut tellerweise abgelassen. Indem er dabei Pulver einnahm, besserte sich das Brustleiden. Vor 6 Wochen bekam er Blutspeien, welches in kurzer Zeit wieder aufhörte. Am 3. Sept. 1847, Morgens, bekam er Kopfschmerz, Stiche in der Seite, Druck daselbst bei tiefem Athemholen, und Frost. Um 9 Uhr Morgens warf er zuerst wieder Blut aus. Des Mittags hatte Patient zwar Appetit, aber nichts gegessen. Vormittags wollte er im Bette schwitzen, allein es kam nicht zum Schweiss. Patient ist von starkem Körperbau. Er hatte in den letzten Wochen das Gefühl, als müsste er hintenüber fallen, welches sich in den letzten 8 Tagen verlor. Seine Zunge ist rein, Stuhlentleerung normal, Puls regelmässig, von mässiger Stärke und 100 Schlägen in einer Minute. — Die Auskultation der Brust ergab in der rechten Unterschlüsselbeingegend, etwas nach der Achselhöhle hin, ein schwaches Athmungsgeräusch. Uebrigens konnte ich in der ganzen Brust nichts Abnormes entdecken.

Am 3. Sept. 1847, Nachmittags um 5 Uhr 20 Minuten, machte ich dem Patienten den ersten Aderlass von 99 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes . . .	204,800
„ „ „ Serums	91,040
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	77,677
Extraktivstoffe und Salze des Serums	13,363
Fett desselben	0,569
Faserstoff	2,118
Blutkügelchen	111,652
Blutkügelchen, nach Becq. und Rod.	124,000

Blutkuchen	525,000
Serum	475,000
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 11° R. u. 335‴ =	1,0571
„ „ „ Serums bei 10° R. und 332‴ = . .	1,0300

Gerinnung. Sehr dünne Faserhaut. 2 Stunden 50 Minuten nach dem Aderlass wurde das Serum abgeschüttet. Beim Abschütten trübte sich das sonst normal aussehende Serum von mit übergegangenem Farbstoff. Der Blutkuchen röthete sich nach einer Minute; nach 5 Minuten war die Röthe ziemlich stark; nur kleine melanöse Pünktchen und Streifchen waren über der Oberfläche zerstreut; aber nach dem Fusse des Blutkuchens hin wurden diese melanösen Punkte und Streifchen zahlreicher.

Nach dem Aderlass fiel der Puls auf 68 Schläge. Pat. war durch den Aderlass etwas angegriffen, bekam Schwindel und wurde sehr bleich im Gesichte. Seine Diät blieb die seit einigen Tagen schon gewöhnte: Wasser- und Milch-Suppen, wenig Kartoffeln, kein Kaffe, kein Rauchen. Ferner bekam Patient Liquoris kali acetici Uncias 2½, wovon alle 2 Stunden 1 Theelöffel voll mit etwas Zuckerwasser zu nehmen.

Hiernach wurde der Appetit des Kranken sehr gut, so dass er die ihm erlaubten Speisen verhältnissmässig reichlich verzehrte und sich am 5. Sept. Morgens satt ass. Am 5. Sept. war sein Zustand überhaupt viel besser: die Respirationsgeräusche waren überall normal, und hat Patient seit dem 4. Sept Mittags kein Blut ausgeworfen. Die Zunge ist rein, der Puls hat 68 Schläge, ist normal; Stuhlentleerungen, überhaupt Alles normal. Am 5. Sept. Morgens hat Pat. noch 2 Theelöffel voll Liquor kali acetici eingenommen.

Am 5. Sept. 1847, Nachmittags um 4 Uhr 45 Minuten, machte ich dem Patienten den zweiten Aderlass von 74 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes . . .	199,700
„ „ „ Serums	85,600
„ „ „ Eiweisses des Serums . . .	71,733
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,867
Fett desselben	0,428
Faserstoff	2,283
Blutkügelchen	111,817
„ nach B. und R.	124,400
Blutkuchen	446,666
Serum	553,334
Spez. Gew. des defibrinirten Blutes bei 15° R. u. 334‴ =	1,0580
„ „ „ Serums bei 10°,75 R. und 334‴ = .	1,0269

Gerinnung. Es schied sich ein klares Serum aus. Der Blutkuchen hatte eine dünne Speckhaut. Nach 3 Stunden wurde das Serum abgeschüttet; der Blutkuchen röthete sich gleich, sobald er mit der Luft in Berührung kam, erschien aber auch, wie der des ersten Aderlasses, schwärzlich punktirt. Ausgenommen die schnellere Röthung, konnte ich in der Färbung der Oberfläche des Blutkuchens vom 1. und 2. Aderlass keinen Unterschied wahrnehmen.

5. *Beobachtung.* Frau Brebach, 50 Jahre alt, noch regelmässig menstruirt, leidet an einer Entzündung der Bindehaut des linken Auges, und an

einer Phlyktäne auf dem obern Rande der Hornhaut, welche in ein Geschwür überzugehen droht. Das entzündete Auge ist sehr lichtscheu, und sondert viel wässrige, wenig schleimige Flüssigkeit ab; es schmerzt sehr. Die Zunge ist etwas belegt, der Appetit nicht ganz gut. Nach einer Fusstour von $^3/_4$ Stunden machte der Puls 84 kleine Schläge. Uebrigens befindet sich die Kranke recht wohl.

Am 17. Aug. 1848, Nachmittags um 3 Uhr 15 Minuten, machte ich der Kranken den ersten Aderlass von 110 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	191,000
Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes	192,200
Feste Stoffe des Serums	91,200
„ „ Fasergewebes	3,321
Blutkügelchen	96,479
„ nach B. und R.	111,300
Blutkuchen	451,400
Serum	548,600

Gerinnung. Die Blutbläschen senkten sich bald unter das Niveau des Plasmas; es bildete sich eine 1 $^1/_2$ Linien dicke Speckhaut, und schied sich ein ziemlich klares Serum aus. Um 5 Uhr 30 Minuten wurde das Serum abgeschüttet. Der Blutkuchen war sehr schwarz, bekam schon nach einer Minute einen rothen Schimmer. Nach 5 Minuten war die Röthe sehr schwach. Als nach 8 Minuten die Röthe stärker wurde, sahe man viele schwarze Stellen, und eine schwarze Marmorirung. Nach einer halben Stunde war die Röthe mässig stark, die zahlreichen Melanositäten traten deutlich hervor.

Mikroskopische Beobachtung. In dem frischen, noch nicht geronnenen, so wie auch in dem defibrinirten Blute, zeigte sich eine grosse Menge gewölkter, theils grösserer, theils kleinerer, theils eben so grosser Bläschen, wie die normalen Blutkügelchen.

Ausserdem untersuchte ich, nachdem das Blut geronnen war, einen Tropfen Serum. Es waren darin einzelne wenige höckerige und himbeerförmige Blutbläschen. In einer andern Probe defibrinirten Blutes, mit Serum verdünnt, schwammen viele gewölkte, auch einige himbeerförmige Blutbläschen, und blasse Schollen, nebst kleinen Körnchen. Geldrollenbildung.

Es wurden mehrere Proben von dem getrübten Serum (beim Abschütten des Serums vom Blutkuchen) untersucht, und ebenfalls zeigten sich die oben beschriebenen abnormen Formen der Blutbläschen, nebst einigen wenigen Lymphkügelchen, kleinen Körnchen und Schollen. In einem andern Tropfen blutigen Serums sah ich nebst den andern Formen mehrere runde Kugeln, ohne Vertiefung, welche so gross waren, wie die allergrössten normalen Blutkügelchen.

Frau Brebach bekam eine Mixtur aus 6 $^1/_2$ Drachmen Kali aceticum, welche sie bis Mittag des 19. Aug. alle eingenommen hatte. Ihr Zustand blieb derselbe wie früher, nur hatte sich das Auge gut gebessert. Puls 84.

Am 19. Aug. 1848, Nachmittags 2 hr 30 Minuten, machte ich ihr den zweiten Aderlass von 89 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Bestandtheile des faserstoffhaltigen Blutes . .	171,000
Feste Bestandtheile des faserstofflosen Blutes . . .	186,700
„ Serums	89,800
„ Fasergewebes	3,313
Blutkügelchen	77,887
„ nach B. und R.	106,300
Blutkuchen	488,000
Serum	512,000

Die *Gerinnung* geht langsam vor sich. Um 4 Uhr 23 Minuten wurde das Serum, welches mit Farbstoff überging, abgeschüttet. Der Blutkuchen hatte sich zwar überall vollkommen gebildet, zerfloss aber unten ein wenig. Schon nach einer Minute trat über der Oberfläche des Blutkuchens eine Röthung ein, jedoch war diese nur schwach und nur bei schrägem Lichte bemerkbar. Nach 10 Minuten war die Röthung intensiv, die Melanosität geringer als beim ersten Aderlass. Speckhaut kaum bemerkbar. Die Blutbläschen senkten sich nicht so rasch, wie beim ersten Aderlass.

Mikroskopische Beobachtung. Ein Tropfen mit Serum verdünnten defibrinirten Blutes wurde der mikroskopischen Beobachtung unterworfen. Es zeigten sich allerdings noch mehrere gewölkte Blutbläschen, aber bei weitem nicht in der Anzahl wie beim ersten Aderlass; keine Schollen, aber einige wenige, höchst feine Körnchen. In einem zweiten Tropfen Blutes waren ebenfalls wenige gewölkte und 2 höckerige Blutbläschen, auch einzelne sehr feine Körnchen, keine Schollen. In einem dritten Tropfen dieselben Formgebilde, nebst einigen wenigen Lymphkügelchen. Dasselbe in andern untersuchten Proben.

Um 4 Uhr 20 Minuten untersuchte ich noch einen Tropfen defibrinirten Blutes, fand dieselben Erscheinungen wie früher und beobachtete dabei ein normales Blutbläschen, welches nach einiger Zeit an den Rändern Höckerchen bekam, und nach einigen Sekunden genau so aussah, wie ein gewöhnliches granulirtes, höckeriges Blutbläschen.

Die Frau Brebach gebrauchte mit grossem Vortheil für ihr Augenübel das essigsaure Kali noch mehrere Tage fort, bekam darauf ein Augenwasser von einem Gran Quecksilbersublimat zu 6 Unzen Wasser zum Umschlag, und war nach noch nicht ganz 14 Tagen von ihrem Augenübel gänzlich befreit.

6. *Beobachtung.* Weitzer, 32 Jahre alt, hat einen ziehenden Schmerz in der linken Seite, und einen Puls von 84 Schlägen. Uebrigens ist er gesund.

Am 30. Juli verordnete ich ihm 6 Schröpfköpfe auf die schmerzhafte Stelle, und untersuchte eine halbe Stunde nach dem Schröpfen das Blut mikroskopisch. Es zeigte sich eine mässige Anzahl gewölkter und sehr wenige vereinzelte höckerige Blutkügelchen. Uebrigens keine Formgebilde im Blute.

Ich verordnete dem Kranken: Liq. kali acet. Unc. 3. S. Alle 2 Stunden 1 Theelöffel voll in Zuckerwasser zu nehmen. Patient hatte am 1. Aug. die Arznei verbraucht. Der Schmerz in der Seite war etwas geringer. Ich

verordnete nochmals 4 Schröpfköpfe auf die afficirte Stelle, wornach der Schmerz verschwand.

Die Blutkügelchen erschienen fast alle normal. In einigen Proben waren sehr wenige gewölkte Blutkügelchen, welche die Grösse eines normalen Blutbläschens hatten, nur eins war um $^1/_3$ kleiner.

7. *Beobachtung.* Untersuchung meines eigenen Blutes, am 1. Mai 1849, Vormittags um 11 Uhr 48 Minuten. Zimmerwärme: 10^0,75 R.

A. Im Normalzustande.

1) Das durch einen Stich in den linken Unterarm erhaltene Blut wurde mit 48 Stunden altem, klarem, filtrirtem Serum verdünnt und mehrere Proben davon untersucht.

Die erste Probe zeigte wenige gewölkte und einige höckerige Blutbläschen, ausserdem gar keine Formelemente. In der zweiten Probe waren ebenfalls einige gewölkte, nebst höckerigen Bläschen. Die erste und zweite Probe wurden ganz frisch, nach kaum gemachtem Einstich, untersucht. In der 2. Probe waren auch 3 durchsichtige Schollen, mit einem Kern an der Seite. Eine der Schollen war rhomboidal, die andern beinahe 4eckig. In der dritten und den folgenden Proben waren nebst mehreren gewölkten, einzelnen höckerigen Blutbläschen und Schollen, auch eine Pigmentzelle.

Die meisten Blutbläschen waren $^1/_{100}$ Millimeter gross. In allen untersuchten Proben waren stark granulirte Lymphkügelchen, von $^1/_{125}$ bis $^1/_{200}$ Millimeter Durchmesser.

2) Nachmittags um 4 Uhr untersuchte ich wieder einen Tropfen Blut mit demselben Serum vermischt, und fand ganz genau dasselbe Resultat wie am Morgen.

Ausserdem vermischte ich etwas Blut mit Eiweiss von einem desselben Tags gelegten frischen Eie. Die Blutkügelchen wurden *alle* durch dasselbe *so* verändert, dass ich sie nicht untersuchen konnte.

Dass auch das 48 Stunden alte Serum auf die Blutbläschen verändernd eingewirkt habe, geht schon aus der Menge höckeriger Blutbläschen hervor, welche ich in den ersten frischen Blutproben fand. Dass diese Ansicht richtig sei, lehrt schon die S. 238 angeführte und vielfach wiederholte Beobachtung, dass in frischem Blute höckerige Bläschen erschienen, wenn ich das Blut mit 48 Stunden altem und älterem Serum verdünnte, was hingegen nicht der Fall war, wenn ich ganz frisches Serum zum Verdünnen anwandte. Dass dieses alte Serum auch auf die Lymphkügelchen verändernd, granulirend, eingewirkt habe, lehrt die Beobachtung. In den meisten Büchern findet man die Angabe: „Hühnereiweiss verändere die Blutkügelchen nicht.“ Zuweilen verändert es dieselben allerdings nicht, manchmal aber wohl, und aus diesem Grunde eignet es sich zum Verdünnungsmittel bei mikroskopischen Bluntuntersuchungen nicht.

Da es uns hier blos darum zu thun ist, das Verhältniss der gewölkten Blutkügelchen, welche, so weit mir jetzt bekannt, durch äussere Einwirkungen ausserhalb der Cirkulation nicht gebildet werden können, kennen zu lernen, so wird durch die Anwendung des 48 Stunden alten Serums das Resultat der Blutuntersuchung nicht beeinträchtigt.

B. Während des Einnehmens des essigsauren Kali.

Am 7. Mai, Nachmittags um 4 Uhr, untersuchte ich ebenfalls mein Blut, welches ich durch einen Stich in den linken Unterarm, nahe an derselben Stelle, wie am 1. Mai gewonnen hatte, und verdünnte es mit demselben, von Neuem filtrirten Serum, welches ich am 1. Mai anwandte; in demselben waren, bevor es filtrirt wurde, einige dünne Flocken; nach dem Filtriren erschien es klar.

In meinem Blute fand ich merklich weniger gewölkte Blutbläschen, als am 1. Mai. Uebrigens fand ich dieselben Bestandtheile: granulirte Kügelchen, wenige blasse Schollen, Lymphkügelchen, kleine Körnchen; Pigmentzellen keine.

Die Resultate der Blutuntersuchungen stimmen mit denen der Athmungsversuche auf das Vollkommenste überein.

Die Blutuntersuchungen haben nämlich gelehrt, dass durch das Kali aceticum die farblosen, gewölkten, athmungsunfähigen Blutbläschen seltener werden, und die Athmungsversuche weisen auf das Bestimmteste nach, dass das Blut athmungsfähiger wird. Schon die erste Tabelle allein bestätigt dies auf das Ueberzeugendste. Aus den letzten 20 Versuchen beträgt das Mittel der in einer Minute ausgeathmeten Kohlensäure 582,44 K.-C., während das Mittel aus den ersten 20 Versuchen nur 521,59 K.-C. beträgt. Auch der prozentige Gehalt der ausgeathmeten Luft an Kohlensäure ist in den letzten 20 Versuchen bedeutend grösser, als in den ersten 20. Vergleichen wir nun die Resultate der dritten mit denen der zweiten Tabelle, so wird es uns um so einleuchtender, dass durch das essigsaure Kali die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure wirklich vermehrt wird, und dass schon in den ersten 20 Versuchen die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure von 515,71 auf 521,59 K.-C. steigt. Dass die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure nicht bedeutend zunimmt, ist sehr begreiflich, da das essigsaure Kali ein gelindes, dem Körper nicht sehr feindliches Mittel ist, von dem sich, wie meine Versuche zeigen, mein Körper sehr bald befreite; denn mein Urin verlor sehr bald seine Alkalinität. Dass das essigsaure Kali kein sehr heftiges Blutbläschenmausermittel ist, geht schon daraus hervor, dass die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure schon bald nach dem Einnehmen zunahm. Wir wissen nämlich, dass die heftigen Blutbläschenmausermittel nicht allein die schon abgelebten, absterbenden, sondern auch die noch frischen angreift und sie zum Absterben bringt, wodurch also die Menge der melanösen Blutbläschen im Anfange und so lange *relativ*, *oft auch absolut*, vermehrt wird und vermehrt bleibt, bis der Organismus durch das Aufhören mit dem Gebrauche des Arzneistoffs Gelegenheit und Kraft gewinnt, gegen die verbrauchten Blutbläschen Wehr-, das sind Auswurfs-Aktionen, zu entwickeln. Hiervon haben wir Beispiele bei der Belladonna, dem Brechweinstein und beim Schwefel gesehen. Aber auch bei der Wirkung des essigsauren Kali sehen wir keine Abweichung von den früher auseinandergesetzten Gesetzen, wir sehen nämlich, dass die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure am ersten, und besonders am zweiten und dritten Tage nach dem Aufhören mit dieser Arznei besonders zunimmt, nachdem diese also schon längst aus dem Körper

verschwunden war. Es lässt sich mit aller Gewissheit voraussagen, dass gesunde, aber nicht so kraftvolle, äussere Einwirkungen nicht so leicht, wie der meinige, überwindende Organismen, andere und scheinbar den meinigen entgegengesetzte Prüfungsresultate erhalten werden, und zwar um so eher, wenn sie die in Rede stehende Arznei in grossen Gaben einnehmen. Wenn auch in den letzten 20 Versuchen mein kräftiger Körper an der vollständigen Durchführung der Blutbläschenmauser durch eine fortwährende, wiederholte Einwirkung der Arznei gehindert wurde, so lässt sich doch ein Zweifaches nicht verkennen, und zwar: 1) dass mein Organismus die vorhandenen und sich neu bildenden, farblosen, gewölkten Blutbläschen fortwährend, und zwar schon während des Einnehmens der Arznei auswarf, und 2) dass die fortdauernde Einwirkung der letztern zur Auflösung der Blutbläschen beitrug. Ich würde also kein so auffallendes Resultat erhalten haben, wenn ich das Mittel nicht so lange hätte einwirken lassen.

Aus meinen Beobachtungen folgt, dass die eigentliche Wirkung einer Arznei oft dann erst recht augenfällig hervortritt, wenn letztere lange aus dem Organismus entfernt ist. Es folgt ferner daraus, dass wir, um den ganzen Nutzen von dem Gebrauche eines Arzneistoffs zu erndten, nach dem fortgesetzten Gebrauche desselben, einige Tage mit der Darreichung von Arzneien ganz aufhören müssen, damit sich nämlich (bei Mauserarzneien) die Mauserwirkung zuerst vollständig ausbilden, und darnach die Anabiose folgen könne. Das Misslingen so vieler Kuren der sogenannten Allopathen hat oft darin seinen Grund, dass die Aerzte gewohnt sind, Arzneien auf Arzneien zu geben, ohne die eigentliche Ausbildung des Wirkungsorganismus abzuwarten. Gehen nun diese unglücklichen, mit Medizin durchtränkten Kranken zu einem Homöopathen, oder zu einem Hufschmiede oder Zauberer, welcher sie bespricht und das Vaterunser mit ihnen betet, so werden sie nach einigen Tagen oder Wochen auch ohne Arznei wieder gesund. Sie würden unfehlbar das Opfer der Medizin geworden sein, wenn sie mit dem Einnehmen der Arzneien fortgefahren hätten.

Diese Wahrheit, welche ich nicht laut genug verkündigen kann, ist den Aerzten von den Homöopathen tausend und millionen Mal ad oculos demonstrirt worden, indem die letztern mit ihrem Nichts Tausende von Kranken kurirt haben, welche die erstern durchaus nicht heilen konnten und unfehlbar ins Grab gebracht haben würden: aber immer verschliessen die Aerzte Auge und Ohr gegen tausendfältige Erfahrungen und Beobachtungen, indem sie von dem Grundsatze ausgehen, dass *nur die Arznei* das eigentlich Heilende sei, wo hingegen die Arznei nur den Anstoss zur Selbstheilung des Organismus gibt. Uebrigens aber ist die Wirkungsdauer der Arzneien je nach der Beschaffenheit des Organismus sehr verschieden. Meine Versuche weisen nach, dass schon am ersten Tage nach dem Aufhören mit dem Gebrauche des essigsauren Kali mein Urin sauer reagirte, also fast alle, ja vielleicht alle Arznei aus meinem Körper ausgeschieden war, wo hingegen die Untersuchung nachwies, dass der Organismus des Joh. Hukenbeck selbst am 3. Tage nach dem Aufhören mit Einnehmen noch nicht alles essigsaure Kali ausgeschieden hatte. Würde J. Hukenbeck Respirationsversuche angestellt haben, so würde er gefunden haben, dass die eigentliche Durchführung der Mauserakte viel später eingetreten wäre.

Das Hauptbestreben des Arztes muss auch dahin gerichtet sein, den Kranken in der Beziehung kennen zu lernen, wie lange die Wirkungsdauer der Arzneien bei ihm währt. Dass man von den wenigsten Arzneien ihre muthmaassliche Wirkungsdauer kennt, kostet Tausenden und Millionen von Menschen das Leben. Aber was geschieht bis jetzt, um diesem scheusslichen Zustande, in welchen die Arzneimittellehre versunken ist, ein Ziel zu setzen, und neue Wege anzubahnen, um eine tiefere Einsicht in die Wirkungsweise der Arzneien zu erhalten? Bitter wenig. Einige dürftige Versuche an Thieren, einige chemische Reaktionen der Arzneien gegen Eiweiss, Faserstoff und todtes Blut: das ist alles, was man für die verwahrloste Pharmakologie thut; und dennoch weiss man, dass man auf diesen verkehrten, chemischen Wegen nur immer neue Irrthümer in die Wissenschaft einschleppt. *Der gesunde, menschliche Leib, der eigene Körper des Arztes, muss zum Opfer gebracht werden; anders ist kein Heil für die Pharmakologie zu erwarten.* Dabei ist es jedoch nicht genug, die Arzneien einzunehmen, sich dann bequem hinzusetzen, auf irgend ein Symptömchen zu lauern, es aufzuschreiben und damit Gott befohlen: nein, es muss dabei gearbeitet, untersucht und geforscht werden! Ich habe zwar einen Anfang gemacht, und meinen gesunden, kräftigen Körper hingegeben, allein dadurch erwächst der Arzneimittellehre und der Wissenschaft überhaupt noch nicht viel Heils: in meiner isolirten Stellung, abgeschlossen von allem wissenschaftlichen Verkehr, und, was das Schlimmste ist, in Ermangelung der zur gedeihlichen Bearbeitung der Wissenschaft nöthigen Geldmittel, war ich kaum im Stande, den zehnten Theil von Demjenigen zu wirken, was ich im Anfange zu wirken und zu leisten hoffte. Keiner kann mehr, wie ich, von der Unvollkommenheit seiner Produkte überzeugt sein. Ich werde vollkommen zufrieden sein, wenn nachsichtige Fachgenossen erkennen und bekennen werden, dass ich wenigstens durch gegenwärtiges Werk einen guten Willen gezeigt habe, um der verfallenen Pharmakologie wieder aufzuhelfen. Ich hoffe, dass sich *begütertere* und begabtere Forscher bestreben werden, gar bald was Vollkommneres und Ausgezeichneteres zu leisten, um meine Darbungsforschungen weit hinter sich zu lassen.

Was nun die Respirationsversuche betrifft, so sehen wir alle diejenigen Gesetze bestätigt, von denen schon früher die Rede war. Wir finden bei Vermehrung der Kohlensäureexhalation eine Verminderung der Pulsschläge und eine Verminderung der Athemzüge. Die Verminderung der letzteren rührt jedenfalls davon her, dass das Blut in einen so respirationsfähigen Zustand versetzt wurde, in Folge dessen weniger Athmungsbewegungen nöthig wurden.

Mit Ausnahme der ersten Beobachtung finden wir eine Abnahme der festen Stoffe des kruorhaltigen Blutes und des Serums. Der erste Fall erklärt sich dadurch, dass bei dem Schlabach, einem starken Manne, die Anabiose kurz nach, ja schon während des Arzneigebrauchs eingetreten war. Auch bei Herrn Koppelberg war dies der Fall; allein ich reichte ihm nach seiner Genesung so starke Gaben von essigsaurem Kali, dass wieder eine neue Mauserperiode folgte.

Nach diesen Beobachtungen und Erfahrungen können wir das essigsaure Kali in die erste Klasse meiner Eintheilung der Arzneien setzen.

Welcher Ordnung, Unterordnung, Abtheilung und Unterabtheilung dasselbe zuzutheilen sei, lässt sich nicht eher bestimmen, als bis wiederholte Prüfungen bestimmtere Resultate geliefert haben, als es bei mir der Fall war.

Man sieht aus meinen Versuchen, wie schwierig die Arzneiprüfungen, aber zugleich auch, dass diese Schwierigkeiten wohl zu überwinden sind, wenn uns die Mittel zu Gebote stehen, welche uns zur Durchführung einer geordneten Versuchsreihe nothwendig sind.

Von der *therapeutischen Anwendung* des essigsauren Kali, eines Mittels, dessen Wirkungen bis jetzt noch so dürftig und unvollständig erforscht sind, zu sprechen, wäre Unsinn. Wir müssen uns gestehen, dass, wenn wir Aerzte essigsaures Kali, oder sonst ein Mittel, dessen Wirkungsorganismus wir nicht kennen, verschreiben, wir uns von einem Quacksalber und Kurschmied, die ebenfalls auf gut Glück loskuriren, durchaus nicht unterscheiden.

BERICHTIGUNG.

Seite 241 Zeile 2 von oben lies Reizung statt Neigung.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Böcker, Friedrich Wilhelm,

Beiträge zur Heilkunde, insbesondere zur Krankheits-, Genussmittel- und Arzneiwirkungs-Lehre nach eigenen Untersuchungen

Bd.: 2

1849

Bamberg, Staatsbibliothek -- Misc.med.o.160(2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11741843-0